VIGYAN PRAGTI

BY

MANMOHAN CHANDRA MISHRA

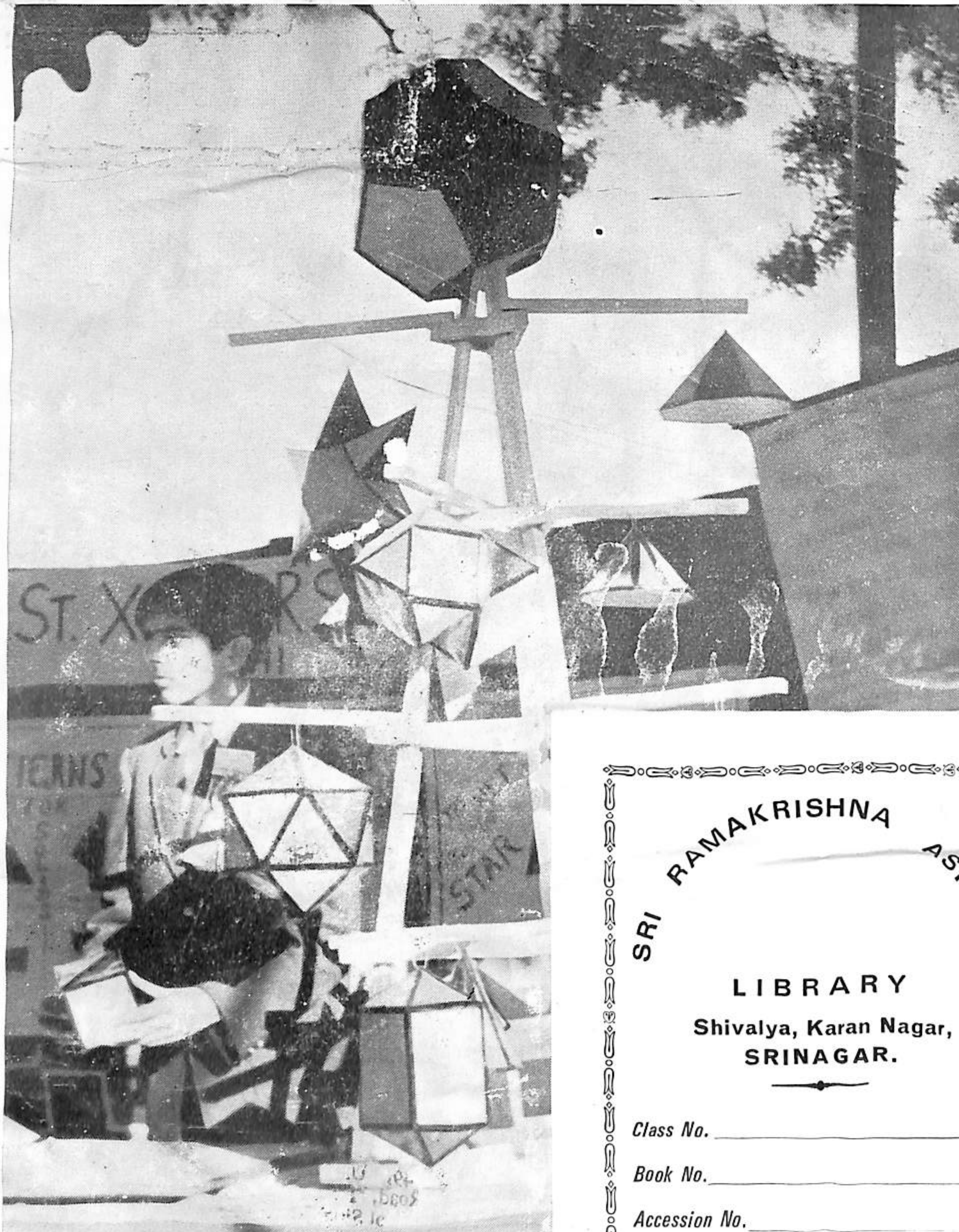
बाल विशेषांक



189

5





सेंट जेवियर स्कूल, नई दिल्ली के एक छात्र ने यूलर के सूत्र को र
यूलर के सूत्र का प्रयोग गोले पर मानचित्र

प्रैक्टीकल काम सिखाने वाली सचित्र टैक्नीकल-इन्डास्ट्रियल पुस्तकें

(लगभग सभी पुस्तकें आई. टी. आई. व अन्य टैक्नीकल इंस्टीट्यूशनों के सिलेबस के अनुसार लिखी गई हैं)

● **एम्बेसेडर एण्ड फिएट मैकेनिक**—कृष्णानन्द शर्मा। एम्बेसेडर फियट कारों की हर प्रकार की रिपेयरिंग एवं जानकारी। मू. 15.00

● **आटोमोबाइल एमरजेन्सी रिपेयर**—हर प्रकार की कार की यकायक खराबी को ठीक करें। मू. 15.00

● **क्लाक एण्ड वाच रिपेयरिंग**—कालीचरण गुप्ता। हाथ की तथा एलार्म की हर तरह की घड़ियों की रिपेयरिंग। मू. 25.50

● **सर्विसिंग ट्रांजिस्टर रेडियो**—आर. सी. विजय। खराबी ज्ञात करना, एलाईनिंग, यंत्रों के प्रयोग, प्रिन्टेड बोर्ड सर्विसिंग। मू. 12.

● **रेडियो पाकिट बुक व वाल्व डेटा**—प्रो. नरेन्द्रनाथ। रेडियो मैकेनिकों के लिए हिन्दी भाषा में प्रथम रेफरेन्स बुक। पृ. 336, मू. 12.00

● **रेडियो फिजिक्स**—प्रो. नरेन्द्रनाथ। रेडियो की सिटी एंड गिल्ड परीक्षा व अन्य परीक्षाओं की थ्योरी वाले पेपर की पूरी जानकारी तथा सर्विसिंग। पृ. 1500, मू. 30.00

● **शीट मेटल वर्क**—कालीचरण गुप्ता। शीट मेटल वर्क के सिद्धांत, क्रियाएं, एल्यूमिनियम, तांबा, सीसा, जस्ते का काम, मशीनें, पावर, प्रेस, डाइयां आदि। पृ. 260, मू. 8.25

● **डीजल इंजन गाईड**—कृष्णानन्द शर्मा। प्रारम्भिक सिद्धांत पावर यूनिट, इंजन के पुर्जों को बनावट व काम, इंजन के तीनों सिस्टम, इंजन तथा मशीन मरम्मत। पृ. 283, मू. 12.00

● **मोटर मैकेनिक टीचर**—कृष्णानन्द शर्मा। एम्बेसेडर, फियट, जीप, स्टैण्डर्ड तथा अन्य सभी मोटरों की मरम्मत। मू. 12.00

● **पैटर्न मेकिंग**—सोमनाथ भार्गव। पैटर्न बनाने के सिद्धान्त व तरीकों का सरल परिचय। मू. 12.00

● **स्कूटर व आटो रिक्सा गाईड**—कृष्णानन्द शर्मा। स्कूटर व मोटर साइकिल के भाग, इंजन स्ट्रोक व साइकिल इंजन चालू करने के सिस्टम। पृ. 140, मू. 8.25

● **इलेक्ट्रिक गाईड**—प्रो. नरेन्द्रनाथ। इलेक्ट्रिक सुपरवाइजरी परीक्षा पास करने के लिए अत्यन्त उपयोगी, बिजली के यंत्र, आर्मेचर वाइंडिंग। पृ. 818, मू. 18.00

● **इलेक्ट्रिक वायरिंग**—प्रो. नरेन्द्रनाथ। हाउस, ओवरहैड, पावर, अन्डर-ग्राउण्ड तक हर प्रकार की वायरिंग। पृ. 340, मू. 8.25

● **प्रैक्टीकल आर्मेचर वाईंडिंग**—प्रो. नरेन्द्रनाथ। विद्युत के सिद्धांत, ए.सी.,डी.सी. आर्मेचर वाईंडिंग, व प्रोग्रसिव। मू. 15.00

● **ट्रांसफार्मर गाईड**—प्रो. नरेन्द्रनाथ। ट्रांसफार्मर की किस्में, एफीशियन्सी तथा टैस्ट, बनावट के नियम। पृ. 238, मू. 8.25

● **लोकोशैड फिटर गाईड**—हरिचन्द रत्ता। लोको इंजन की मरम्मत व देखभाल। पृ. 655, मू. 30.00

● **न्यू फर्नीचर कैटेलाग**—श्री जावेद आर्टिस्ट। अमरीका, जर्मनी, जापान, फ्रांस, भारत व अन्य प्रमुख देशों के नवीनतम फर्नीचर के डिजाइन। पृ. 234, चित्र 1500, मू. 30.00

● **भवन निर्माणकला**—रामअवतार वीर। सर्वे, मकानों के प्रकार, बुनियाद, चिनाई, लिन्टल, दरवाज-खिड़कियां आदि। मू. 18.00

● **रैफरीजरेटर गाईड**—सिद्धान्त रैफरीजरेशन, घरेलू तथा व्यापारिक यंत्रों का वर्णन। एयर कन्डोशनिंग सिस्टम। रैफरीजरेटर, सर्विसिंग। पृ. 368, मू. 15.00

● **स्टीम वायलर्स गाईड**—एच.सी. कपूर। प्रश्न-पत्र पर आधारित उत्तर सहित 200 प्रश्नों का 96 चित्रों सहित वर्णन। पृ. 363, मू. 15.00

● **फिटर मैकेनिक**—ले. श्रीराम वर्मा। आई. टी. आई. के विद्यार्थियों के लिए वर्कशाप की सम्पूर्ण जानकारी। पृ. 163, मू. 8.25

● **मशीनिस्ट गाईड**—प्रो. नरेन्द्रनाथ। लेथ ड्रिलिंग, बोरिंग, शेपिंग, स्लाटिंग, बोचिंग, मिलिंग, ग्राइंडिंग तथा गीयर का विस्तृत परिचय। पृ. 660, मू. 16.50

● **लायनमैन-वायरमैन गाईड**—प्रो. नरेन्द्रनाथ। विद्युतवितरण व ट्रांसमिशन की सम्पूर्ण जानकारी देने वाली सर्वप्रथम हिन्दी पुस्तक। पृ. 816, मू. 16.50

● **खराद शिक्षा (टर्नर गाईड)**—बसन्तकुमार जोशी। खराद के भेद व पुर्जे। चूड़ियां काटने का सम्पूर्ण हिसाब। पृ. 280, मू. 8.00

● **स्माल स्केल इण्डस्ट्रीज**—कालीचरण गुप्ता। छोटी-छोटी 101 प्रकार की इण्डस्ट्रीज जिनको थोड़ी पूंजी द्वारा भी चलाया जा सकता है। कच्चा माल व मशीन मिलने के पते, सरकारी लोन, हायर-परचेज, माल का एक्सपोर्ट करना इत्यादि। मू. 30.00

● **प्रोफिटेबिल होम इण्डस्ट्रीज**—सुरेशचन्द्र दुबे। पांच सौ रुपए से एक हजार रु. प्रति मास तक कमा लेना, इस पुस्तक की सहायता से एक बिलकुल साधारण-सी बात है। नौकरी-पेशा लोगो सावधान हो जाओ और कोई सा धन्धा स्टार्ट करके धन कमाओ। मू. 15.00

● **साबुन इण्डस्ट्रीज**—सुरेशचन्द्र सहगल। आप हर प्रकार का साबुन घर में ही बनाकर इण्डस्ट्री लगाएं। मू. 12.00

● **फूड इण्डस्ट्री**—कालीचरण गुप्ता। खाने-पीने के काम आने वाली हजारों प्रकार की वस्तुएं बनाने की जानकारी देने वाली एकमात्र प्रामाणिक पुस्तक। बेकरी, कन्फेक्शनरी, मिल्क प्रोडक्ट्स, फूट प्रिजर्वेशन, पनीर इत्यादि बनाने के टैस्टेड फारमूले व प्रोसस। मू. 18.00

● **कास्मेटिक इण्डस्ट्री**—कालीचरण गुप्ता। फेस-क्रीम, पाउडर, नेल-पालिश, टूथ पाउडर, हेयर आयल्स, लिपस्टिक, शैम्पू आदि। मू. 12.00

● **कैमिकल इण्डस्ट्रीज**—पी. एस. साथी, इंजीनियर। नील, सोप-पाउडर, ग्रीज, नमक काला, नीला थोथा, सूखे रंग, नाइट्राइट्स, सरेस, सुहागा इत्यादि सैकड़ों कैमिकल बनायें। मू. 30.00

● **कारोबार बढ़ाने की तरकीबें**—कालीचरण गुप्ता। नये ढंग से बिजनस व सेल को बढ़ाने के माडर्न तरीके से व्यापार करने की अनोखी पुस्तक। पृ., 196, मू. 6.00

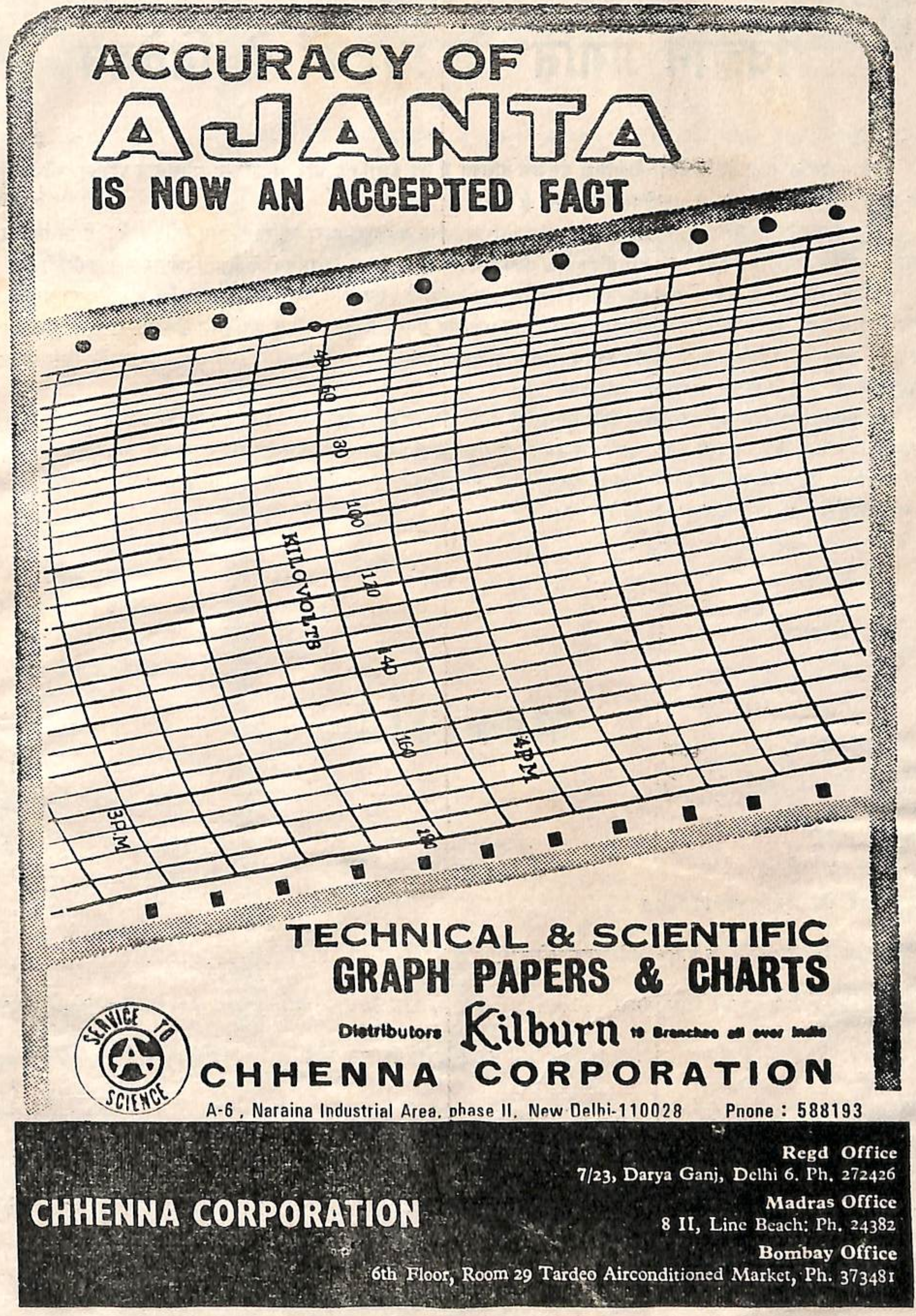
● **टेलीविजन सर्विसिंग**—हरिश्चन्द्र रत्ता। टेलीविजन में हो जाने वाली किसी भी खराबी को स्वयं ठीक करें। मूल्य 15.00

● **भवन के 101 डिजायन**—एस. एस. दुदानी। आधुनिक युग की सुन्दर-सुन्दर 101 बिल्डिंगों के माप सहित नक्शे। मूल्य 18.00

● **न्यू गेट ग्रिल रेलिंग कैटलाग**—जावेद आर्टिस्ट। गेट, ग्रिल व रेलिंग के लगभग एक हजार सुन्दर लेटेस्ट डिजायन। मूल्य 40.50

● **इलेक्ट्रोप्लेटिंग व एनोडाइजिंग**—कालीचरण। किसी भी धातु पर अन्य दूसरी धातु की पालिश की सरल विधियां। मू. 15.00

● **आपके लिए 1001 नौकरियां**—सुरेशचन्द्र दुबे। प्रत्येक मैट्रिक फेल, पास, ग्रेजुएट, एम. एस-सी. आदि के लिए हजारों नौकरियों का मार्गदर्शन। मू. 12.00


ACCURACY OF
AJANTA
IS NOW AN ACCEPTED FACT
KILOVOLTS
4PM
3P.M
TECHNICAL & SCIENTIFIC
GRAPH PAPERS & CHARTS
Distributors Kilburn 10 Branches all over India
SERVICE TO SCIENCE
CHHENNA CORPORATION
A-6, Naraina Industrial Area, phase II, New Delhi-110028 Pnone : 588193
CHHENNA CORPORATION
Regd Office
7/23, Darya Ganj, Delhi 6. Ph. 272426
Madras Office
8 II, Line Beach: Ph. 24382
Bombay Office
6th Floor, Room 29 Tardeo Airconditioned Market, Ph. 373481

'विज्ञान प्रगति' के ग्राहकों से निवेदन

'विज्ञान प्रगति' एक लोकोपयोगी वैज्ञानिक मासिक पत्रिका है जो वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद् की भारतीय भाषा यूनिट द्वारा राष्ट्रभाषा, हिन्दी, में प्रकाशित की जाती है।

यह पत्रिका शिक्षा मंत्रालय, भारत सरकार, और विभिन्न राज्य सरकारों द्वारा स्कूलों के लिए स्वीकृत है। इसमें विविध वैज्ञानिक विषयों पर लोकोपयोगी, सुरुचिपूर्ण और प्रामाणिक लेख प्रकाशित होते हैं। पत्रिका विद्यार्थियों के लिए विशेष रूप से उपयोगी है।

पत्रिका का वार्षिक चंदा (डाक-व्यय सहित) केवल आठ रुपया है। एक प्रति का मूल्य पचहत्तर पैसे है। 'विज्ञान प्रगति' का शुल्क तथा परिषद् के अन्य हिन्दी व विभिन्न भारतीय भाषाओं के प्रकाशन मंगाने के लिए अग्रिम धन-राशि चैक/पोस्टल/मनीआर्डर या डिमांड ड्राफ्ट द्वारा सेक्रेटरी, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद, रफी मार्ग, नई दिल्ली-1, को भेजें। धनराशि किस पुस्तक/पत्रिका के लिए भेजी जा रही है इसका स्पष्ट उल्लेख अवश्य करें।

पत्र-व्यवहार व्यवस्थापक, भारतीय भाषा यूनिट, पी. आई. डी. बिल्डिंग, हिलसाइड रोड, नई दिल्ली-12, से करें। नीचे दिया फार्म भर कर पत्रिका के वार्षिक सदस्य बनें। कृपया सदस्यता की समाप्ति से पूर्व ही अगले वर्ष के लिए शुल्क भेज कर नवीकरण करा लें ताकि पत्रिका नियमित रूप से मिलती रहे। नवीकरण कराते समय या पत्र-व्यवहार करते समय अपनी ग्राहक संख्या का उल्लेख अवश्य करें। इससे पत्र पर तुरन्त उचित कार्यवाही की जा सकेगी।

ग्राहक फार्म

संपादक,
'विज्ञान प्रगति';
पी. आई. डी. बिल्डिंग,
हिलसाइड रोड, नई दिल्ली-110012

कृपया मेरा नाम 'विज्ञान प्रगति' के ग्राहकों/नये ग्राहकों की सूची में मास.................................1974 से दर्ज कर लीजिए। मेरी पुरानी ग्राहक संख्या........................है। म आठ रुपए का चैक/पोस्टल-/मनी-आर्डर क्रमांक.............. दिनांक................को सेक्रेटरी, सी. एस. आई. आर., नई दिल्ली-1 के नाम से भेज रहा हूं।

पूरा नाम...

पता...

डाकघर.............. जिला.............................. राज्य...................

हस्ताक्षर...

विज्ञान प्रगति

वर्ष 22 अग्रहायण 1895 नवम्बर 1973 अंक 10 पूर्णांक 251

विषय-सूची

मुख चित्र परिचय

वृक्ष की डाल पकड़ कर खड़ा हुआ गोरिल्ला (गोरिल्ला के सम्बन्ध में एक लेख पृष्ठ 548 पर देखिये)

वार्षिक 8 रुपए

प्रति अंक 75 पैसे

विशेष सूचनाएं

भारतीय भाषा यूनिट
वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद्, नयी दिल्ली

विद्युत के जनक माइकेल फेराडे

निरंकार सिंह

बात आज से लगभग पौने दो सौ वर्ष पूर्व की है। लंदन के एक जिल्दसाज की दुकान पर एक मामूली लोहार का लड़का काम करता था। उम्र थी लगभग 12 वर्ष। लड़का चतुर था और वह बहुत अच्छी जिल्द बांधता था। मालिक उससे खुश था। उसे काम करने के लिए वह प्रोत्साहित करता रहता। पर बालक में एक विचित्र आदत थी। वह जिल्द बंधने के लिये आने वाली पुस्तकों को फालतू समय में ध्यान से पढ़ता भी था।

एक दिन इंग्लैंड के एक प्रसिद्ध वैज्ञानिक ने अपनी एक पुस्तक जिल्द बांधने के लिए दी। पुस्तक का विषय था—विद्युत; और वह उस समय के स्तर के अनुसार बहुत गूढ़ थी। जिल्द बांधने के बाद बालक अपनी आदत के अनुसार उसे भी पढ़ने लगा। वह उसे बहुत दिलचस्प लगी। वह पढ़ने में मग्न ही था कि पुस्तक का स्वामी (वैज्ञानिक) उसे लेने आ गया। बालक को उसे पढ़ते देख स्वामी को आश्चर्य



माइकेल फेराडे

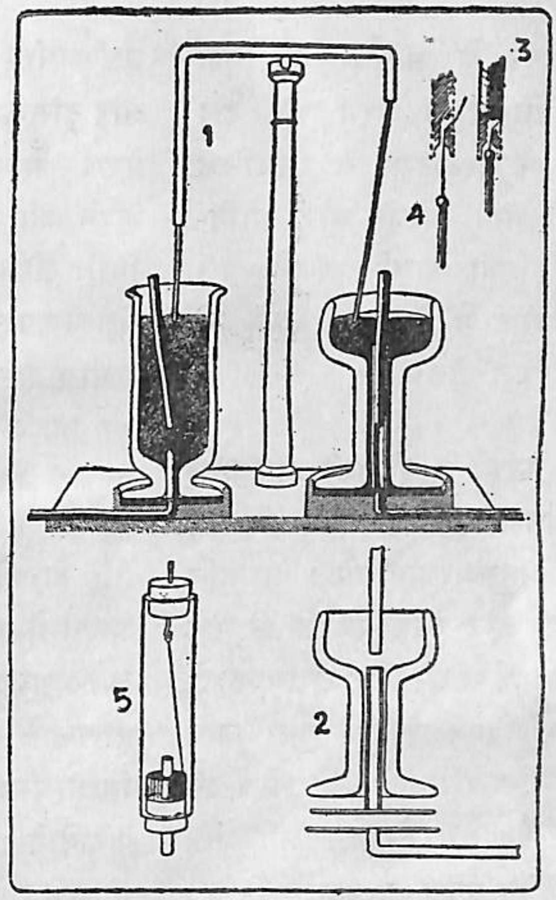
हुआ। उसने उससे पुस्तक में दिये गये विषय के बारे में कुछ प्रश्न किये और बालक के उत्तर सुनकर वह आश्चर्यचकित रह गया। वैज्ञानिक को उसमें अद्वितीय प्रतिभा का आभास हुआ व उसे अपने भाषण में आने का निमंत्रण दे दिया। वह बालक था माइकेल फेराडे और वैज्ञानिक थे सर हम्फ्री डेवी, रायल इंस्टीट्यूट के अध्यक्ष।

अब माइकेल फेराडे नियमित रूप से डेवी के भाषण सुनने जाने लगा। यद्यपि रायल इंस्टीट्यूट के तत्वावधान में दिये जाने वाले इन भाषणों के विषय का संबंध आमतौर पर भौतिकी की विभिन्न शाखाओं से होता था पर फेराडे उन्हें समझ लेता। वह नियमित रूप से उनके नोट तैयार करता और उन्हें समझने के लिए यथा-स्थान रेखा चित्र भी बना लेता था।

उसे जिल्द साजी का काम अधिक पसंद न था और वह उसे छोड़ना चाहता था। वह भौतिकी के प्रयोग करके नई-नई खोज करने के स्वप्न संजोया करता था। हम्फ्री डेवी उसे ऐसे व्यक्ति जान पड़े जिनके माध्यम से वह अपने स्वप्न पूरे कर सकता था। एक दिन उसने डेवी के भाषणों के आधार पर तैयार की गई टिप्पणियों को उनके पास ही भेज दिया। साथ ही यह भी प्रार्थना की कि उसे रायल इंस्टीट्यूट की प्रयोगशाला में कोई छोटा सा पद दे दिया जाये। उन टिप्पणियों को पढ़कर डेवी को बहुत आश्चर्य हुआ। वे अत्यंत सुन्दर थीं। डेवी ने फेराडे को प्रयोगशाला में नियुक्त कर लेने के बारे में प्रयोगशाला अध्यक्ष से बात की। अध्यक्ष ने कहा, "पहले-पहल फेराडे को बोतलें धोने का काम दिया जा सकता है। यदि उसमें प्रयोगशाला में कार्य करने की सच्ची लगन है तो वह यह काम स्वीकार कर लेगा। अन्यथा, वह हमारे लिये बेकार है।" फेराडे ने वास्तव में बोतल धोने का काम स्वीकार कर लिया।



फेराडे द्वारा निर्मित विद्युत चुम्बक



फेराडे के निर्देशों के अनुसार बनाया गया 'विद्युत-चुम्बक घूर्णन' उपकरण। ऊपर चित्र 1 में दायीं ओर एक स्थिर चुम्बक के चारों ओर तार घूमता दिखाया गया है और बायीं ओर प्रदर्शित चित्र में चुम्बक एक स्थिर तार के चारों ओर घूम सकता है। 2, 3 और 4 में इसी क्रिया को विस्तारपूर्वक स्पष्ट किया गया है। चित्र 5 में घूमने वाले तार का ही एक विकल्प दिखाया गया है।

अब बालक 22 वर्ष का युवक बन चुका था। उसे उन्नति करने की बेहद लगन थी।

यद्यपि फेराडे ने अपने वैज्ञानिक जीवन का श्रीगणेश बहुत निम्न पद से किया पर कालांतर में उसने इतनी आश्चर्य-जनक और महत्वपूर्ण खोजें कीं कि डेवी को यह कहना पड़ा "मेरी सबसे बड़ी वैज्ञानिक उपलब्धि है—माइकेल फेराडे।"

उस समय तक फेराडे का ज्ञान स्वअर्जित था। डेवी उससे बहुत प्रभावित थे इसलिये उसे अपने साथ यूरोप के दौरे पर ले गये। 18 महीनों के इस दौरे में फेराडे को उस समय के महत्वपूर्ण वैज्ञानिकों से मिलने का सुनहरा अवसर मिला। उनकी पहचान एम्पियर, हम्बोल्ट, गे लुसाक जैसे वैज्ञानिकों से हो गई।

दौरे से लौटने के बाद फेराडे अपने प्रयोगों में अत्यंत व्यस्त हो गये। पहले-पहल डेवी के निर्देशन में उन्होंने अनुसंधान किये। बाद में वे स्वतंत्र रूप से अनुसंधान करने लगे तथा अन्य वैज्ञानिकों का निर्देशन भी करने लगे।

डेवी रायल इंस्टीट्यूट में नहीं रहते थे। उन्हें फेराडे पर पूरा विश्वास था और इंस्टीट्यूट के कार्यभार को संभालने के लिए फेराडे पर अधिकाधिक निर्भर रहने लगे। 1821 में फेराडे उसके सुपरिन्टेन्डेन्ट और 1825 में निदेशक बन गये।

निदेशक बनने के बाद फेराडे हर शुक्रवार को दोपहर बाद

इंस्टीट्यूट के सदस्यों की एक बैठक आयोजित करने लगे। इस बैठक में इंस्टीट्यूट के वैज्ञानिक अपनी नयी खोजों और आविष्कारों की चर्चा करते थे। इंस्टीट्यूट में ये बैठकें अब भी आयोजित होती हैं।

फेराडे ने भौतिकी, रसायन-विज्ञान तथा अन्य अनेक विषयों पर अनुसंधान किये। उन्होंने विद्युत और चुम्बकत्व के क्षेत्र में महत्वपूर्ण खोजों और आविष्कारों के अतिरिक्त बेंजीन तथा अन्य कार्बनिक रसायनों की खोज की तथा इस्पात मिश्रधातुओं और प्रकाशीय कांच में सुधार किये। उन्होंने साधारण गैसों को द्रव में परिवर्तित करने के प्रथम सफल प्रयत्न किये।

उनके अनुसंधान के क्षेत्र बहुत विविध थे। जहां उन्होंने ओटमील के विश्लेषण की नई विधियां सुझाईं वहां ब्रूनेल सुरंग की खुदाई के लिये भी उन्होंने सलाह दी थी और प्रदूषण की समस्या को दूर करने के लिये भी सुझाव दिये।

पर उनके प्रिय विषय सदैव विद्युत और चुम्बकत्व ही रहे। इन क्षेत्रों में उन्होंने 40 वर्ष तक अनुसंधान किये। उनकी कदाचित् सबसे महत्वपूर्ण खोज थी विद्युत चुंबकीय प्रेरण और सबसे उल्लेखनीय आविष्कार डायनमो और ट्रांसफार्मर। विद्युतचुम्बकीय प्रेरण से उन्होंने बिजली पैदा करने की सस्ती और उपयोगी विधि खोज निकाली। इससे बड़े पैमाने पर बिजली बनाई जाने लगी। वास्तव में आज लगभग हर शहर में उस विधि से ही बिजली बनाई जाती है।

फेराडे द्वारा बनाये गये प्रथम डायनमो और प्रथम ट्रांसफार्मर अब रायल इंस्टीट्यूट के संग्रहालय में सुरक्षित हैं। उसमें वह विद्युतचुम्बक भी रखा हुआ है जो फेराडे ने 1845 में एक जलपोत के इस्पात ऐंकर से स्वयं तैयार किया था। उस समय आज की भांति विद्युत-रोधी परत चढ़े (इंसुलेटेड) तार उपलब्ध न थे। इसलिये उन्हें तारों पर विद्युत-रोधी परत भी स्वयं चढ़ानी पड़ी थी।

अत्यंत उच्च पद पर आसीन होने तथा अत्यंत महत्वपूर्ण आविष्कार करने के बाद भी फेराडे को तनिक भी घमंड न था। वे उन दिनों को नहीं भूले थे जब उन्होंने बोतल धोने का कार्य आरम्भ किया था। वे हमेशा बहुत सादा रहते और अपने वैज्ञानिक कार्यों में रत रहते थे। एक बार तो उनकी सादी पोशाक देखकर कुछ विदेशी वैज्ञानिक उन्हें रायल इंस्टीट्यूट का एक अदना कर्मचारी ही समझ बैठे थे।

सन 1867 में, 76 वर्ष की आयु में उन्होंने अपना पार्थिव शरीर त्याग दिया। •

नदी का फव्वारा : हिप्पो

अशरफ हुसैन

अगर तुम चिड़ियाघर गये होगे तो तुमने हिप्पो (दरियाई घोड़ा) अवश्य देखा होगा। बड़ा विचित्र जानवर है यह ! इसकी आंखे सिर पर होती हैं। इतना पेटू होता है यह, कि एक दिन में 100 पौण्ड भोजन करता है। इसका पेट इतना बड़ा होता है कि उसमें पचास गैलन पानी समा सकता है। यूनानियों ने इसका नाम 'हिप्पो-पोटामस' रखा जिसका अर्थ है 'दरियाई घोड़ा'। यह इस दृष्टि से सही है कि हिप्पो वास्तव में नदियों में ही रहता है। लेकिन इसे घोड़ा कहना उचित नहीं क्योंकि इसका शूकर परिवार से अधिक निकट का सम्बन्ध है। हिप्पो अत्यन्त शक्तिशाली होता है। संसार में हाथी और सफेद गेंडे के पश्चात हिप्पो ही सबसे अधिक शक्तिशाली तथा वजनी जानवर है। इसकी गणना स्तनधारियों में होती है। यह शूकर के उपसमुदाय (सब आर्डर) सुइफार्मिस का सदस्य है। इसकी आकृति भी शूकर से बहुत कुछ मिलती है।

हिप्पो जब खड़ा होता है तो कंधों तक सामान्यतया पांच फुट ऊंचा होता है और इसके शरीर की लम्बाई 10-14 फुट तक होती है। इसका भार लगभग चार टन तक होता है।

हिप्पो जमीन और पानी दोनों जगहों पर रह सकता है। किन्तु पानी में रहना यह अधिक पसन्द करता है और घण्टों पानी में पड़ा रहता है। इसकी त्वचा के छिद्रों से कुछ लाल सा चिपचिपा पदार्थ स्राव के रूप में निकलता रहता है जो उसे पानी में अधिक समय तक रहने में सहायता करता है तथा साथ ही उसकी त्वचा को शुष्क होने से बचाता है।

हिप्पो की त्वचा गुलाबी रंग की होती है जो दो इंच मोटी होती है। इसमें दो सौ पौण्ड वसा (चर्बी) होती है। इस वसा का भार पूरे शरीर के भार का 16 प्रतिशत होता है। त्वचा की एक विशेषता यह भी है कि इस पर बाल नहीं होते, परन्तु ओठ, कान एवं पूंछ पर हल्का



वयस्क दरियाई घोड़ा एक दिन में कोई 50 किलो भोजन करता है

रोयां पाया जाता है। इसकी त्वचा से निकलने वाले लाल स्राव ने कुछ व्यक्तियों को सन्देह में डाल दिया है। वह समझते हैं कि हिप्पो के शरीर से स्वेद (पसीने) के बजाय रक्त निकलता है। परन्तु यह स्राव हिप्पो के जीवन के लिये अत्यन्त आवश्यक है। यदि यह स्राव धूप में वाष्प बन कर उड़ जाये तो उसकी त्वचा शुष्क होकर फट जायेगी जिसके कारण हिप्पो की मृत्यु हो सकती है।

हिप्पो का शरीर पीपे के आकार का होता है जिससे उसको तैरने में सहायता मिलती है। इसके छोटे-छोटे स्तम्भ के आकार के पांव, जो जमीन पर इसके भारी भरकम शरीर को सहारा देते हैं, पानी में पैडल की भांति चलकर तैरने में इसकी सहायता करते हैं। इसकी छोटी-सी चपटी पूंछ जल में दायें-बायें चप्पू के समान चलती है। इसके कान छोटे एवं लचकदार होते हैं। इसकी श्रवण शक्ति अत्यन्त तीव्र होती है। इसकी दृष्टि भी तीव्र होती है।

हिप्पो जब जल में तैरता है तो इसका सारा शरीर जल के अन्दर डूबा रहता है और वह दूर से ऐसा प्रतीत होता है जैसे कोई बड़ा काला धब्बा गति कर रहा है अथवा जैसे कोई शहतीर बहती चली जा रही है। इस प्रकार आराम से तैरते हुये वह सरलता से सूंघ सकता है एवं देख सकता है। क्योंकि मगरमच्छ, मेंढक तथा मछली के समान इसकी नाक, कान एवं नथुने सिर के ऊपरी भाग में स्थित होते हैं वह तैरते समय सिर को जल की सतह से बाहर रखता है। यदि खतरा अनुभव हो तो सिर को भी जल की सतह से नीचे कर लेता है। इस समय उसके मजबूत तथा लम्बे फेफड़ों में वायु भर जाती है जिसके कारण वह जल के भीतर पांच से दस मिनट तक रह सकता है। असाधारण रूप से भारी एवं विशालकाय होने के बावजूद इसे तैरने तथा डुबकी लगाने में कोई कठिनाई नहीं होती।

एक जन्तुविज्ञ का कहना है कि उसने एक चिड़ियाघर में एक हिप्पो को कुत्ते से डर कर पूरे 29 मिनट तक जल के भीतर छिपे देखा।

हिप्पो के नथुनों की विशेषता यह है कि वह अन्य पशुओं की अपेक्षा ऊपर खुलते हैं। अतः जब कोई हिप्पो किसी की आहट पाकर खतरा अनुभव करके पानी में डुबकी लगाता है तो उसके नथुने बन्द हो जाते हैं तथा उन नथुनों में पानी भर जाता है इसलिये कुछ लोग कहते हैं कि हिप्पो व्हेल के समान पानी का फव्वारा छोड़ता है।

हिप्पो झुंडों में रहते हैं और एक झुंड में 50 से 100 तक हिप्पो होते हैं। जब कई हिप्पो एक साथ होते हैं तो वह तैरते-तैरते एक दूसरे के साथ अठखेलियां करते, एक दूसरे को मुंह मारते तथा धकेलते आगे बढ़ते हैं।

हिप्पो का सबसे अजूबा तथा भयंकर शस्त्र उसका गुफाकार मुंह होता है, जिसमें दोनों ओर बड़े-बड़े श्वेत खूंख्वार दांत नजर आते हैं। ऊपर का होठ निचले होठ की तुलना में बहुत मोटा होता है। हिप्पो अपने दांतों से मगरमच्छ की सख्त त्वचा को गन्ने के छिलके की तरह छील कर रख देता है। मगरमच्छ हिप्पो के बच्चों का शत्रु है।

शरीर एवं आकृति से हिप्पो एक खूंख्वार जानवर दिखाई देता है, किन्तु वास्तव में वह शाकाहारी जुगाली करने वाला प्राणी है। उसका भोजन जंगली घास, जलीय पौधे तथा सरकण्डे आदि हैं। झाड़ियां, टहनियां तथा पत्ते भी वह बड़े चाव से खाता है।

हिप्पो दिन भर किसी नदी अथवा झील में पड़ा रहता है तथा सूर्यास्त के साथ ही भोजन की खोज में जमीन पर आ जाता है। रात भर डट कर खाता है। सुबह होते ही किसी पास की झील, नदी या दलदल की राह लेता है। सूखी जमीन से पानी की ओर लौटते समय यह अपने पीछे पदचिह्न छोड़ता जाता है। उन चिह्नों से जंगल के अन्य

प्राणी जलाशयों का सुराग लगाते हैं।

इस शक्तिशाली, भारी भरकम जानवर को देख कर कोई अंदाज नहीं लगा सकता कि यह आदमी से अधिक तीव्र गति से दौड़ सकता है। इसके दौड़ने की साधारण गति बीस मील प्रति घण्टा होती है। यदि इसका पीछा किया जाये तो 25 मील प्रति घण्टे की गति से भी यह दौड़ सकता है। किन्तु इतनी तीव्र गति से यह थोड़ी दूर तक ही दौड़ सकता है।

कुछ जन्तुविज्ञों का कहना है कि हिप्पो सात करोड़ वर्ष पुराना जन्तु है। आजकल संसार में इसकी दो किस्में मिलती हैं; उनमें से एक बड़ा हिप्पो कहलाती है तथा दूसरी बौना हिप्पो। दोनों किस्मों के हिप्पो लजालू एवं कायर होते हैं परन्तु यदि जान पर आ बने तो यह शत्रु की गर्दन दांतों से कुतर डालते हैं।

हिप्पो आपस में लड़ते भी हैं और यह लड़ाइयां बहुधा मादाओं को जीतने के लिये हुआ करती हैं। जब जनन काल आता है तो मादा एक विशेष प्रकार की ध्वनि करती है जिसे सुनकर बहुत से हिप्पो उसके पास पहुंच जाते हैं। अब उनमें शक्ति प्रदर्शन होता है। वह एक दूसरे की गर्दन दबोचने की कोशिश करते हैं। अपने तीखे दांतों से एक दूसरे के कंधों और पैरों पर वार लगाते हैं। जिससे उनका शरीर रक्त रंजित हो जाता है। पराजित हिप्पो सिर झुका कर जब अपनी पराजय स्वीकार लेता है तो लड़ाई समाप्त हो जाती है।

मां बनने वाली मादा हिप्पो पानी में अपने साथियों के पास ही रहती है तथा गर्भिणी होने के 230 से 240 दिन बाद शिशु हिप्पो को जन्म देती है। जन्म के समय शिशु हिप्पो का भार 60 से 70 पौण्ड होता है। हिप्पो 7 वर्ष की अवस्था में वयस्क होता है तथा 40-50 वर्ष तक जीवित रहता है।

धीमी गति से बहने वाली नदी में पड़े रहने में हिप्पो को बड़ा सुख मिलता है। जब धूप तेज होती है तो कीचड़ में पड़े रहना उसे बहुत भाता है। ऐसे अवसर पर छोटे-छोटे पक्षी आकर उसकी पीठ पर बैठ जाते हैं। किन्तु इसका उस पर कोई असर नहीं होता। कुछ पक्षी तो उसके शरीर की सफाई करते हैं और उसके शरीर पर चिपके हुए काई, कुंजाल तथा कीड़ों को नोचकर खा जाते हैं।

प्रकृति ने हिप्पो को कई विशेषतायें प्रदान की हैं। वह हाथी के समान चिंघाड़ सकता है तथा उसे शेर के समान दहाड़ने का गुण भी आता है। जब वह रात्रि के सन्नाटे में दहाड़ता है तो उसकी यह ध्वनि कई-कई मील दूर तक सुनी जा सकती है। कभी-कभी उसकी आवाज पर शेर अथवा जंगली भैंसे की आवाज का भ्रम होता है। ●

कीड़ों की विचित्र आंखें

रामप्रसाद श्रीवास्तव और अनूपकुमार भट्टाचार्य

बच्चो, तुम ने देखा होगा कि कीड़े अक्सर जलती हुई मोमबत्ती की ओर आकर्षित होते हैं। वे उसकी ओर ऐसे बढ़ते हैं जैसे वह कोई प्रिय वस्तु हो। लौ के पास जा कर वे उस के इर्द-गिर्द घूमते रहते हैं। घूमते-घूमते उन की परिक्रमा कक्षा छोटी होती जाती है और अंत में वह इतनी छोटी हो जाती है कि कीड़े लौ में जल जाते हैं। कुछ लोग यह कहते हैं कि 'कीड़ों को लौ से प्यार होता है'। पर वैज्ञानिकों ने बहुत खोजबीन के बाद यह पाया है कि कीड़ों और लौ के बीच कोई 'प्यार' नहीं होता। कीड़े तो वास्तव में लौ से दूर भागना चाहते हैं पर उन के देखने का तरीका ऐसा है कि वे लौ की दूरी का अनुमान नहीं लगा सकते और दूर जाने के स्थान पर उसके निकट ही आते जाते हैं।

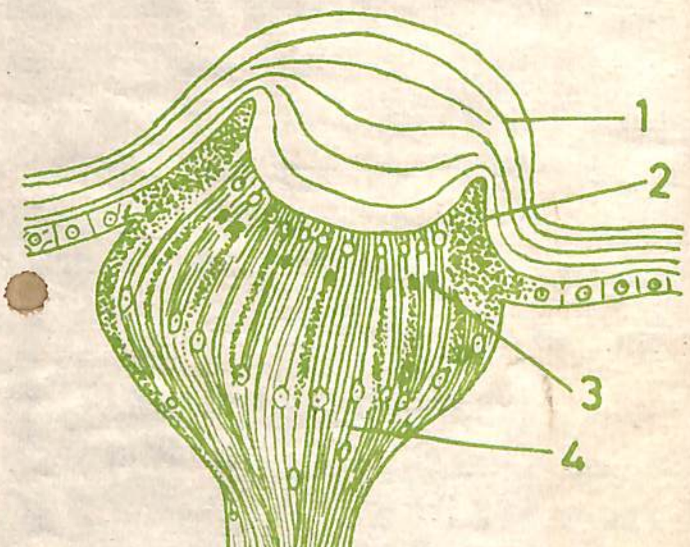
पर हर कीड़े की आंखें एक समान नहीं होतीं। पहले हम उन आंखों की चर्चा करेंगे जो अधिकांश कीड़ों में पाई जाती हैं। इन्हें हम कीड़ों की 'साधारण आंख' कह सकते हैं।

साधारण नेत्र

आमतौर से कीड़ों की दो आंखें होती हैं। ये सिर पर, दोनों किनारों पर होती हैं। इन में उपत्वचा के उभार के रूप में एक श्वेतमंडल (कोर्निया) होता है। उपत्वचा पारदर्शक होती है। उस का मोटा और गोलाकार भाग लेन्स का कार्य करता है। लेन्स के ठीक नीचे अनेक रंगहीन पारदर्शी कोशिकाओं की बनी एक परत होती है। इससे एक तरल पदार्थ निकलता है जो लेन्स के कार्य में सहायता देता है।



1. क्युटिकल, 2. लेन्स, 3. कोर्निया कोशिकायें, 4. रेटीनुला, 5. तंत्रिका।



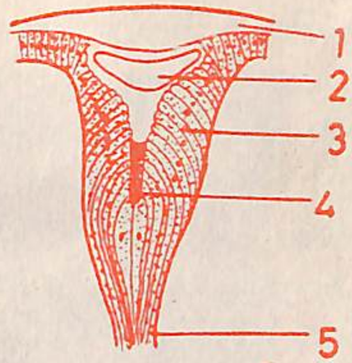
आफोरोफेरा स्पूमेरिया कीड़े का नेत्र : 1. लेंस, 2. कोर्निया कोशिकायें, 3. रेबडोम, 4. रेटीनुला तंत्रिका तन्तु

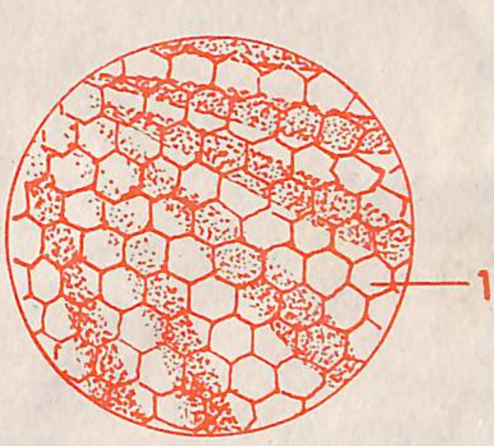
इस परत के ठीक नीचे कुछ कोशिकायें—रेटीना कोशिकायें होती हैं जिनका सम्पर्क नेत्र को तन्त्रिकाओं से होता है ।

कीड़ों की कुछ जातियों में ये कोशिकायें बड़ी हो जाती हैं और एक स्थान पर एकत्रित होकर एक गुच्छा-सा बनाती हैं। यह गुच्छा भी लेन्स की तरह कार्य करता है ।

इन साधारण नेत्रों पर वस्तु का बिम्ब रेटीना के पीछे पड़ता है । आंख में रेटीना पर्दे का कार्य करता है अर्थात किसी वस्तु का वास्तविक प्रतिबिम्ब उसी पर बनता है । पर कीड़ों की आंखों में प्रतिबिम्ब रेटीना पर न बन कर उसके पीछे बनता है । इसी लिए कीड़े उस प्रकार किसी वस्तु को नहीं देख पाते जैसे हम देखते हैं । उन्हें केवल प्रकाश और अंधेरे का आभास भर होता है । इस प्रकार के नेत्र तितली कुल की इल्लियों और भमीरी कुल के कीड़ों में विशेष रूप से होते हैं ।

डाइटिसक की आंख : 1. कोर्निया लेन्स, 2. क्रिस्टलाइन कोन, 3. नेत्रतारा कोशिकायें, 4. रेबडोम, 5. तंत्रिका तंतु ।



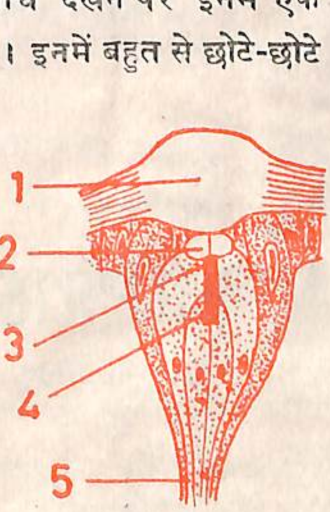


संयुक्त नेत्र पृष्ठभाग : 1. फेसेट

संयुक्त नेत्र

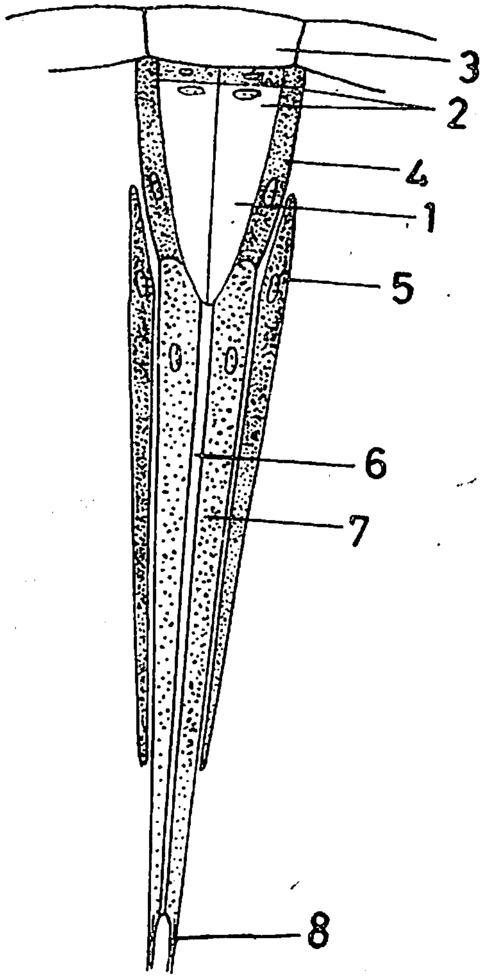
तुम यदि चींटी, या कर्मी मधुमक्खी के सिर को ध्यान से देखो तो तुम्हें सिर के दोनों सिरों पर एक-एक चमकती आंख दिखाई देगी । ये बहुत छोटी-छोटी होती हैं । इसलिये तुम इन्हें खाली आंख से भली-भांति नहीं परख पाओगे । पर शक्तिशाली सूक्ष्मदर्शी के नीचे देखने पर इनमें एक विचित्र बात मालूम पड़ेगी । इनमें बहुत से छोटे-छोटे षटभुजीय कक्ष होते हैं । वैज्ञानिक इन कक्षों को 'फेसेट' कहते है । प्रत्येक फेसेट के नीचे एक लम्बी छड़—आमेटीडियम—होती है ।

तितली कुल की इल्ली की आंख : 1. कोर्निया कोशिका, 2. क्रिस्टलाइन कोन, 3. कोशिका, 4. रेबडोम, 5. तंत्रिका तंतु ।



अलग-अलग जाति के कीड़ों में फेसेटों की संख्या अलग-अलग होती है । कर्मी सालीनापसिस नामक चींटी जो जमीन के अन्दर रहती है, की आंख में 6 से 9 फेसेट होते हैं जबकि नर चींटी की आंख में जो ऊपर रहती है और जिसे आंख का अधिक उपयोग करना पड़ता है 400 फेसेट । परहीन लैम्पाइरस मादा की आंख में 300 फेसेट होते हैं, पर घरेलू मक्खी तथा कर्मी मधुमक्खी की आंख में 4,000; तितली कुल के कीड़ों में इनकी संख्या 12,000 से 17,000 तक, ओडोनेटा नामक टिड्डे में 10,000 से 28,000 तक होती है ।

इन नेत्रों के एक फेसेट का व्यास भी अलग-



(बांये) आमेटीडियम का चित्र : 1. क्रिस्टलाइन कोन, 2. कोर्निया कोशिकायें, 3. कोर्निया लेन्स, 4. नेत्र तारा प्राथमिक कोशिकायें, 5. द्वितीयक कोशिकायें, 6. रहेबडोम, 7. रेन्टीन्यूला, तंत्रिका तंतु ।

अलग होता है । मच्छर में 16 माइक्रोन तथा ड्रैगन फ्लाई में 40 माइक्रोन होता है ।

मक्खी के सिर के ऊपर भी आंखें होती हैं ।

कीड़े कैसे देखते हैं ?

संयुक्त आंख में हर एक फेसेट वास्तव में एक छोटी आंख होती है । तुम कह सकते हो कि जब मक्खी की इतनी आंखें होती हैं तब वह देखती कैसे है ? वास्तव में हर एक फेसेट में वस्तु का प्रतिबिम्ब बनता है ।

सबसे पहले मुलर नामक वैज्ञानिक ने इस बारे में खोजबीन की । उसने पाया कि जब किसी वस्तु से प्रकाश किरणें आमेटीडियम की दीवार पर पड़ती हैं तब वह पिगमेंट कोशिकाओं में उपस्थित पिगमेंट द्वारा सोख ली जाती हैं । इस प्रकार एक नेत्र में जितने आमेटीडियम होते हैं उतने ही प्रतिबिम्ब बनते हैं । इन प्रतिबिम्बों को मोजेइक प्रतिबिम्ब कहते हैं ।

प्रकाश की किरण नेत्रों के अनेक आमेटीडियमों पर सीधी पड़ती हैं । क्रिस्टलाइन कोन इन किरणों का बिम्ब रेटीना पर बनाता है । जो किरणें सीधे न आकर आमेटीडियम की दीवार पर पड़ती हैं उन्हें पिगमेंट कोशिकायें सोख लेती हैं । इस प्रकार एक आमेटीडियम पर सीधी पड़ने वाली किरणें दूसरे आमेटीडियम में प्रवेश नहीं कर पातीं । फलतः सीधी पड़ने वाली किरणों से ही कीड़ा भली-भांति देख सकता है । इस प्रकार बनने वाले प्रतिबिम्ब साफ होते हैं । इस प्रकार की आंखें प्रमुख रूप से दिन में उड़ने वाले कीड़ों में पाई जाती हैं ।

जिन कीड़ों में इस प्रकार के प्रतिबिम्ब बनते हैं उनके आमेटीडियम बहुत अधिक लम्बे होते हैं और इनके रहेबडोम क्रिस्टलाइन कोन से कुछ नीचे न होकर कुछ दूर होते हैं । इन आमेटीडियमों की पिगमेंट कोशिकाओं के पिगमेंट सतह पर ही रहता है। वह फैला नहीं होता इसलिए किरणें पिगमेंट में नहीं सोखी जाती हैं। फलतः ये किरणें एक आमेटीडियम से दूसरे में चली जाती हैं। इससे कई आमेटीडियम से सब किरणें रहेबडोम पर केन्द्रित हो जाती हैं। दूसरे शब्दों में प्रत्येक रहेबडोम पर एक के ऊपर एक वस्तु के प्रतिबिम्ब बनते हैं। इससे ये प्रतिबिम्ब साफ नहीं बनते। परन्तु जिन कीड़ों की आंखों में इस प्रकार देखने की क्षमता होती है वे अन्धेरे में भी वस्तुओं को भली-भांति देख सकते हैं। इसलिये ऐसी आंखें आमतौर से उन कीड़ों की होती हैं जो रात में विचरण करते हैं ।

इस प्रकार कीड़ों को वस्तु उतनी साफ और स्पष्ट नहीं दिखायी देती जितनी हमें ।

(शेषांश पृष्ठ 547 पर)

त्वचा एक : रूप अनेक

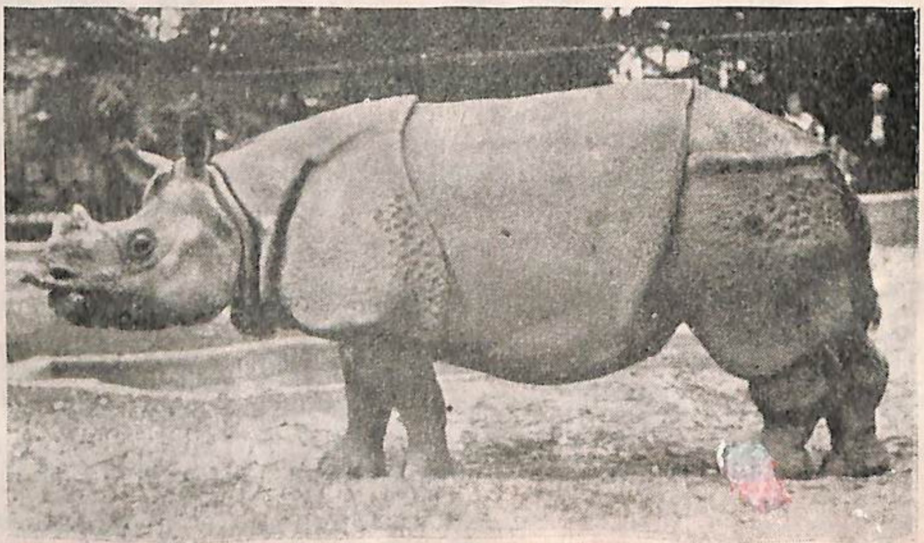
मानवेन्द्र सिंह

त्वचा प्रकृति द्वारा जन्तुओं को प्रदान किया हुआ एक ऐसा आवरण है जो अद्वितीय है। सूक्ष्मदर्शी समुद्री जीवों से लेकर विशालकाय जन्तुओं तक त्वचा किसी न किसी रूप में मौजूद है। इसके विभिन्न रूप भी बहुत मनोरंजक है। इसके ऊपरी भाग (अधिचर्म) में स्थान-स्थान पर बहुत महीन छिद्र होते हैं जिनमें विभिन्न ग्रंथियों के मुख खुलते हैं। अंदरूनी भाग में रक्त वाहनियों और स्नायु संस्थान का एक जाल-सा बिछा रहता है तथा उसमें कहीं-कहीं वसा कोशिकायें भी होती हैं।

त्वचा एक ऐसा 'लिफाफा' है जिसके अन्दर अनेक प्रकार के महत्वपूर्ण अंग कार्यरत होते हैं और जो शरीर की रक्षा करती है। मनुष्य शरीर की त्वचा इसके लिये एक ऐसा आवरण तैयार करती है जो हमारी विभिन्न कीटाणुओं से रक्षा करता है। घड़ियाल में त्वचा कड़ी परतों के रूप में मौजूद होती है। टोड (मेंढक) की त्वचा में जहरीली ग्रंथियां होती हैं। मछलियों और मेंढकों में त्वचा में उपस्थित श्लेष्म ग्रंथियां एक लसलसा पदार्थ उत्पन्न करती हैं जिसकी वजह से ये जन्तु पकड़ने पर फिसल जाते हैं और आसानी से पकड़ में नहीं आते। कुछ जन्तुओं में त्वचा में उपस्थित कुछ विशेष रंग-बिरंगी कोशिकायें पाई जाती हैं जो उस प्राणी को ऐसा रूप दे देती हैं जिससे आस-पास के वातावरण में वह बिल्कुल घुलमिल जाता है या रंगों के अनोखे मेल से 'भयंकर रूप' प्रकट करके दुश्मन को भगा सकता है। ऐसा कीट पतंगों में देखा जाता है। कुछ इल्लियां रंगों के अद्भुत मेल के साथ-साथ शारीरिक गतिविधियों की मदद भी लेती हैं।

कछुए के कोमल शरीर की सुरक्षा के लिए कठोर कवच भी त्वचा की ही देन है। शत्रु की आहट पाते ही या पल झपकते ही अपने कवच में लोप हो जाता है और शत्रु अब इसका कुछ नहीं बिगाड़ सकता। इसी प्रकार का सुरक्षात्मक आवरण निम्न श्रेणी के अन्य समुद्री जीव जैसे शंख, सीपियों में भी पाया जाता है।

गैंडे की खाल इतनी सख्त और मोटी होती है कि वह उसके आस-पास लिपटे हुये एक कवच की भांति लगती है। बारहसींगा और हिरन आदि के सींग भी त्वचा के बदले हुए रूप ही हैं। इनसे वे अपनी रक्षा करते हैं और मौका पड़ने पर आक्रमण करने से भी नहीं चूकते।

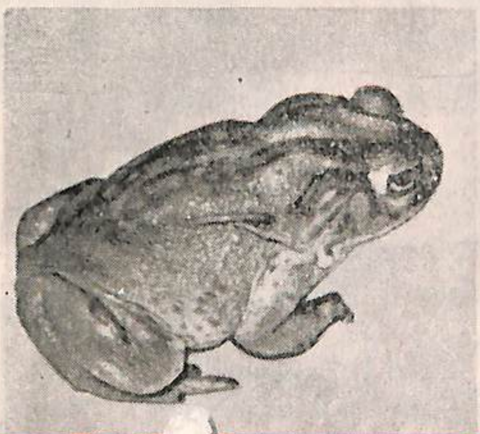


गैंडे की खाल इतनी मोटी और कठोर होती है कि उसके लिए एक कवच का काम करती है

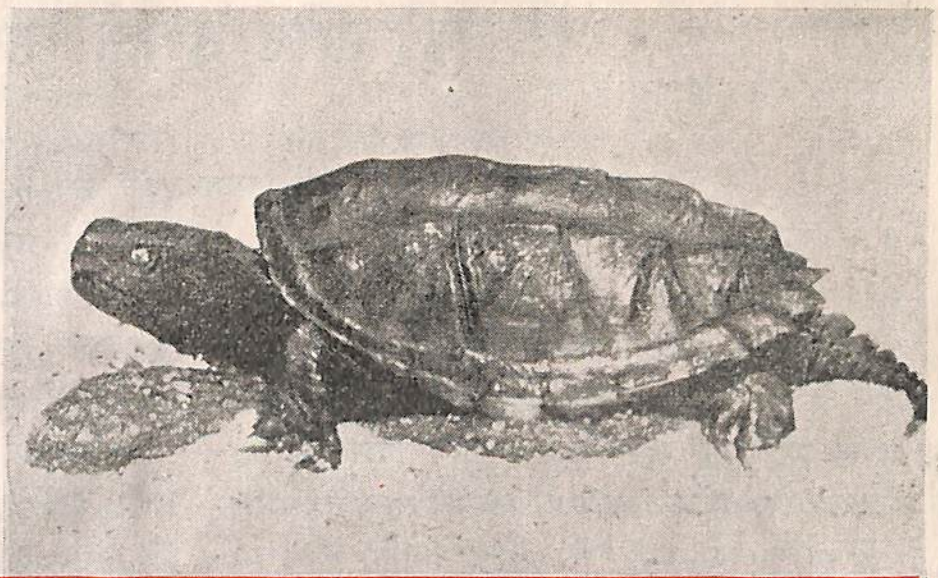
कल्पना कीजिये यदि पक्षियों में चोंच न होती तो वे कितने भौंड़े लगते। यह बहुउपयोगी चोंच भी त्वचा की ही देन है।

मुर्गे की कलंगी देखते ही बनती है। यह कदाचित उसकी मादा को आकर्षित करने के लिये होती है। सांप की केंचुल उसकी बाह्य त्वचा का आवरण है जो एक निश्चित समय के पश्चात् स्वयं उतर जाती है और उसके भीतर से सांप फिर से ताजादम होकर ऐसे निकलता है जैसे प्रकृति ने उसे स्नान करा दिया हो।

गहरे समुद्र में एक मछली पायी जाती है जिसके शरीर के दोनों ओर दो लाइनों में विशेष ग्रन्थियां होती हैं जिनसे एक ऐसा रसायन निकलता है जो पानी के सम्पर्क में आते ही चमकने लगता है। रात के समय समुद्र में तैरती इन मछलियों को देखें तो 'समुद्र की लालटेन' कहा जा सकता है।



मेंढक की [illegible]ा से एक लसलसा पदार्थ निकलता है जो उसे शत्रु के चंगुल से निकल भागने में सहायता करता है



कछुए का ऊपरी कवच (खाल) इतना कठोर होता है कि उस पर बन्दूक की गोली का भी असर नहीं होता

रूप अनेक

अब आइये देखें त्वचा के उस रूप को जिसने जन्तु जगत को चलने, तैरने तथा उड़ने के लायक बनाया है। तेज दौड़ने वाले जन्तु यथा घोड़ा इत्यादि के खुर एक विशेष अंग होता है जो साधारण नाखून (जो कि त्वचा का एक अंग है) का बदला हुआ रूप है। यही त्वचा मछलियों में उनके पंखों के रूप में मौजूद है। इसी प्रकार मेंढक के पिछले पांवों में तथा बत्तख के पंजों की त्वचा उन्हें जल में तैरने में मदद देती है। आकाश की ऊंचाइयों को चूमने वाले पक्षी जिन पंखों पर गर्व करते हैं वे भी त्वचा की देन हैं। मैडागास्कर में एक उड़ने वाला लंगूर भी पाया जाता है जिसकी त्वचा उसके अगले और पिछले पांवों में इस प्रकार फैली हुई होती है कि वह एक पेड़ से लम्बी छलांग मारने के पश्चात् कुछ देर तक हवा में ठहर कर दूर के पेड़ पर टिक सकता है। इस प्रकार की त्वचा कुछ प्रकार की छिपकलियों में भी पायी जाती है।

चमगादड़ के पंख पूरी तरह से त्वचा के बने होते हैं, जो उसकी लम्बी फैली अंगुलियों में फैली रहती है। इसमें शरीर के अन्य भागों की भांति रक्त वाहनियों का जाल बिछा रहता है। ऐसा विश्वास किया जाता है कि चमगादड़ अपनी इस विशेषता के कारण बिना थके अपेक्षाकृत अधिक दूरी तय कर सकता है।

त्वचा का एक रूप और भी है, वह है बाल; यद्यपि प्रकृति ने

(शेषांश पृष्ठ 558 पर)

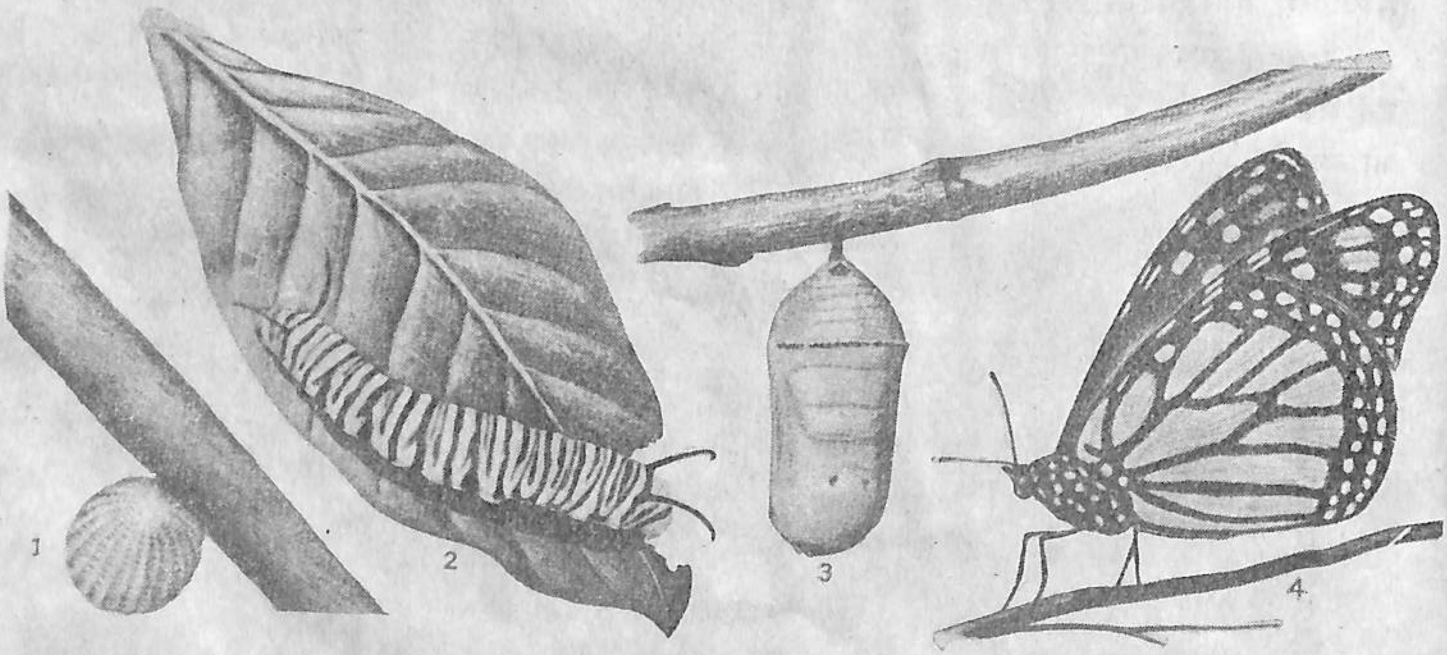
तितली और उसके नन्हे-मुन्ने

डा. कृष्णकुमार गुप्त

बच्चो, तुम सब को तितलियां, रंग-बिरंगी तितलियां, बहुत पसंद होती हैं। जब भी तुम उन्हें देखते हो तब तुम्हारा जी चाहता है कि उन्हें पकड़ कर अपने पास रख लें। पर अक्सर ऐसा होता है कि बहुत भागदौड़ के बाद भी तुम उन्हें पकड़ नहीं पाते। हम तुम्हें ऐसा तरीका बतायेंगे कि तुम उन्हें घर में ही पाल सकोगे।

तुम बागों में अक्सर घूमने तो जाते ही हो। अब की बार जब तुम जाओ, तो अपने साथ गत्ते का एक बड़ा डिब्बा भी लेते जाओ। उद्यानों में भांति-भांति के पौधे लगे होते हैं--फलों के, फूलों के, और कुछ सब्जियों के भी। इन पौधों की पत्तियों और तनों को जरा ध्यानपूर्वक देखो। क्या ये पत्तियां कटी हुई हैं, या इन में छेद दिखाई देते हैं, या पत्तियां मुड़ी हुई हैं? थोड़ा और अधिक ध्यान से देखने पर इन कटी छेद वाली पत्तियों पर हरे रंग की इल्लियां भी रेंगती हुई दिखाई देंगी। रेंगने वाले ये प्राणी ही तितलियों के 'नन्हे-मुन्ने' हैं। डरो नहीं, ये न तो तुम्हें काटेंगी और न ही तुम्हें इन से किसी प्रकार की हानि हो सकती है। क्या कहा! ऐसी सुंदर तितलियों के ऐसे घिनौने व बदसूरत बच्चे! यह ठीक ही है कि ये इल्लियां ही प्यारी-प्यारी रंग-बिरंगी तितलियों के बच्चे हैं।

तितलियों के जीवन-वृत्त की पहली अवस्था है अंडे और अंडों में से निकलती हैं ये इल्लियां। तितलियों के ये नन्हे-मुन्ने तुम्हें आजकल नीबू, मिट्ठे, चकोत्तरा आदि के पेड़ों पर काफी संख्या में मिल जाएंगे। बस सावधानी से इन इल्लियों को



तितली और मॉथ के जीवन की चार अवस्थाएं होती हैं: अण्डे (1) से लार्वा निकलता है (2), जिसे कैटरपिलर कहा जाता है। लार्वा विकसित होकर प्यूपा (3) बन जाता है। यह अवस्था अपेक्षतया अधिक समय तक रहती है। प्यूपा के पूरी तरह विकसित होने पर वयस्क तितली (4) बनती है।

इकट्ठा कर के डिब्बे में बंद कर लो। साथ ही इन पौधों की कुछ हरी पत्तियां भी ले लो।

अब चौड़े मुंह वाला शीशे का एक बर्तन लो और उसकी तली में थोड़ी-सी नम बालू जमा दो। इन इल्लियों को अब इस बर्तन में छोड़ दो और साथ ही साथ उन का भोजन—वे पत्तियां जो तुम साथ लाए हो—भी रख दो। ध्यान रहे कि बर्तन में इल्लियों की संख्या बहुत अधिक न हो। अब एक बारीक कपड़े से बर्तन का मुंह बंद कर दो। इल्लियां शीघ्र अपना काम चालू कर देंगी, अर्थात उन पत्तियों को खाना शुरू कर देंगी। प्रतिदिन पुरानी सूखी हुई पत्तियों को बदल कर उनके स्थान पर नई ताजी पत्तियां रख दो। कभी-कभी बर्तन की थोड़ी बहुत सफाई कर देनी चाहिए। कुछ दिनों के बाद तुम देखोगे कि इल्लियों ने खाना-पीना छोड़ दिया है और अब वे 'निष्क्रिय' हो गई हैं। उनका आकार भी अपेक्षाकृत छोटा हो गया है। लगता है मानो इल्लियां एक खोल में बंद हो गई हों। इस अवस्था को प्यूपा कहते हैं।

अब पत्तियों को बदलने की आवश्यकता नहीं है क्योंकि प्यूपा को भोजन की जरूरत नहीं होती। तीन-चार दिन बाद तुम देखोगे कि प्यूपा फट गया है और उसमें से रंग-बिरंगी तितली निकल आई है। आरंभ में तितली के पंख सिकुड़े हुए होते हैं, लेकिन शीघ्र ही वे फैल कर अपना सामान्य स्वरूप धारण कर लेते हैं। सावधानी से बर्तन पर से कपड़ा हटाओ। अरे! क्या हुआ? तितली उड़ गई! खैर जाने दो, अन्य प्यूपाओं में से भी जल्दी ही तितलियां निकलेंगी। ●

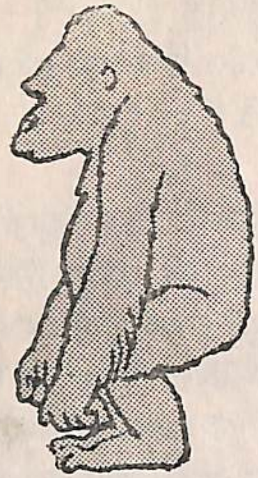
कीड़ों की आंखें

(पृष्ठ 543 का शेषांश)

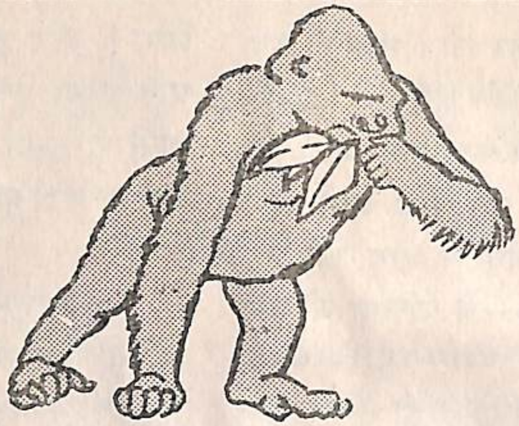
कीड़े रंग भी पहचानते हैं!

कुछ कीड़े कुछ विशेष रंगों के फलों के पास ही अधिक मण्डराते हैं। इसका कारण यह है कि कीड़ों में विभिन्न तरंग-दैर्घ्यों के प्रकाश को देखने की क्षमता होती है। शायद तुम्हें यह जानकर आश्चर्य हो कि कुछ कीड़ों में पराबैंगनी प्रकाश में भी वस्तुओं को देखने की क्षमता होती है।

कई कीट जातियों में हरे तथा नीले रंग को पहचानने की शक्ति होती है। मधुमक्खी चार प्रकार के रंग पहचान सकती है: नीला-हरा, बैंगनी, पराबैंगनी और लाल-पीला। तितली कुल के कीड़े पीले तथा हरे रंग को पहचान सकते हैं। करोसियस तथा ट्राइलस कीड़े रंग को पहचानने की क्षमता नहीं रखते। ●



सीधा खड़ा हुआ



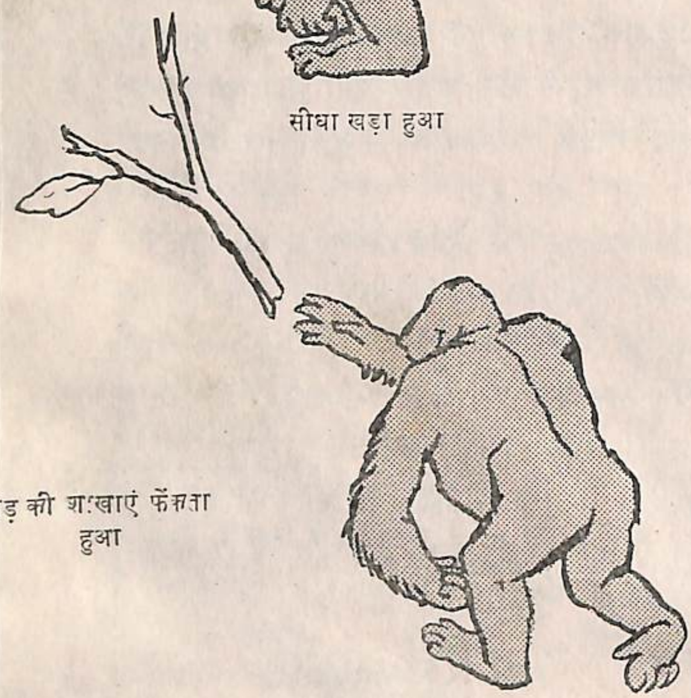
पत्तियां मुंह में दबाता हुआ



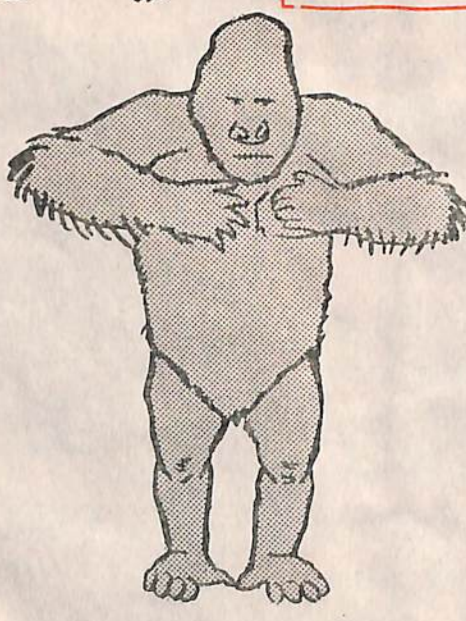
ऊsss...करता हुआ

जब गोरिल्ला को गुस्सा आता है

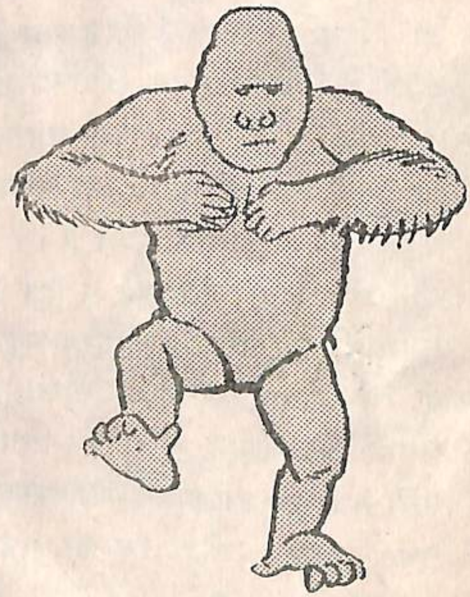
विशालकाय गोरिल्ला जब गुस्से में दोनों हाथों से छाती पीटता है तो अच्छे-अच्छों के होश उड़ जाते हैं। लेकिन डर जाने, गुस्सा आने या चिढ़ जाने पर वह एकदम छाती नहीं पीटने लगता। अपने दुश्मन को डराने के लिए पहले तो वह ऊsss... की आवाज करता है, फिर पेड़ की टहनी, पत्ती जो हाथ आती है उसे मुंह में दे लेता है। इसके बाद सीधा खड़ा होकर पेड़ की कोई शाखा फेंक कर दुश्मन पर मारता है। यदि तब भी दुश्मन डटा रहे तो बड़े जोर से दोनों हाथों से छाती पीटता है, जमीन पर पैर देकर मारता है। चुनौती देने के लिए जमीन पर हाथ को थाप मारता है या फिर तिरछा-तिरछा भाग लेता है।



ड़ की शाखाएं फेंकता हुआ



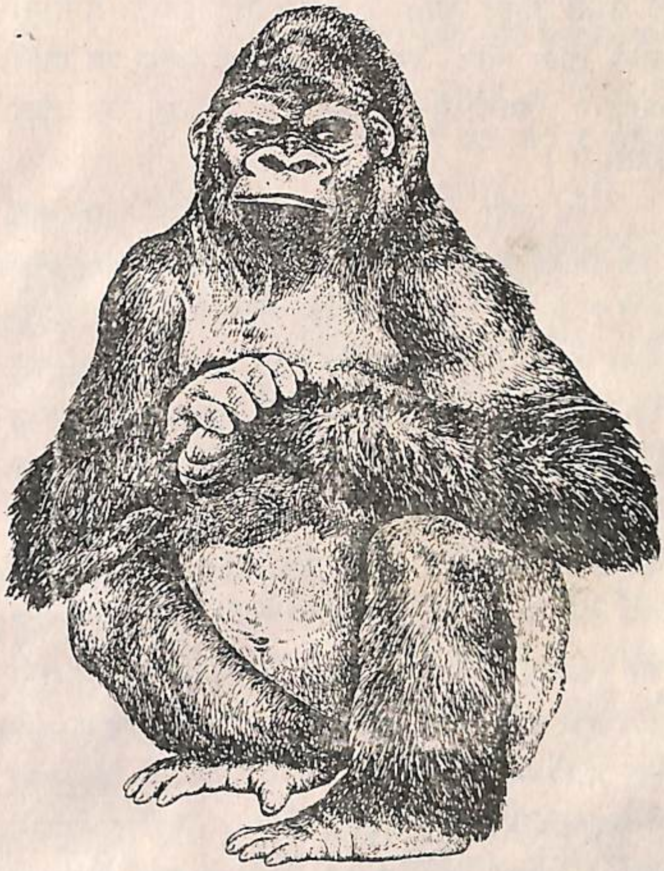
छाती पीटता हुआ



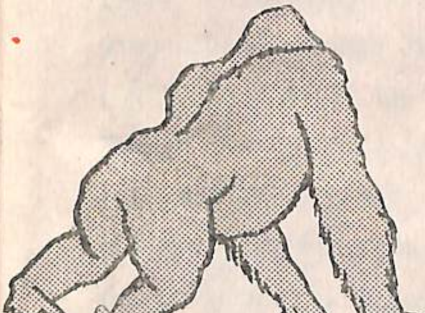
जमीन पर पैर मारता हुआ

शान्तिप्रिय गोरिल्ला

गोरिल्ला का नाम तुम ने सुना होगा। और शायद चिड़ियाघर में देखा भी हो। यह बड़ा ताकतवर जन्तु होता है। एक ही थाप में यह चीते (लेपर्ड) की कंधे की हड्डी को तोड़ डालता है। अभी कुछ वर्षों पूर्व तक गोरिल्ला के बारे में कोई अधिक जानकारी नहीं थी। इसे बड़ा ही खूंख्वार जंतु समझा जाता था। परन्तु बात ऐसी बात नहीं है। सच तो यह है कि यह मजबूरी में ही किसी पर हमला करता है। जहाँ तक सम्भव होता है यह डरा-धमका कर ही अपने शत्रु को भगा देता हैं। एक वयस्क गोरिल्ले का वजन 600 पौंड से भी अधिक होता है। यह लगभग छः फुट लम्बा होता है। इसकी छाती बहुत चौड़ी और भुजाएं बहुत बलशाली होती हैं। गोरिल्ला का अधिकांश वजन उसकी छाती और भुजाओं में ही केन्द्रित रहता है। शरीर के अन्य अंग अपेक्षतया हल्के होते हैं। इसकी सूरत बड़ी भयानक होती है। इसके दांत बड़े-बड़े और जबड़ा बहुत चौड़ा होता है। गोरिल्ला पश्चिमी उगांडा और पूर्वी कांगो के



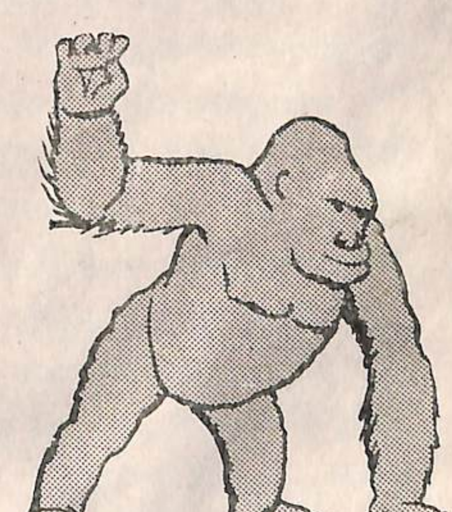
वयस्क नर गोरिल्ला पेड़ के नीचे बैठकर अपने परिवार की रक्षा के लिए चौकीदारी करता है।



तिरछा हो कर भागता हुआ



शाखाएं तोड़ता हुआ



जमीन पर थाप देने के लिए तैयार

घने पहाड़ी जंगलों में बहुत बड़ी संख्या में पाये जाते हैं।

गोरिल्ला जब अपने किसी शत्रु को देखता है तो अपने पैरों पर खड़ा हो कर बड़े जोर-जोर से हाथों से छाती पीटने लगता है। तब ऐसा लगता है मानो कोई ढोल पीट रहा हो। उस समय यह बहुत खूंख्वार लगता है। और शत्रु तुरन्त भाग खड़ा होता है।

गोरिल्ला शाकाहारी जन्तु है और वह तब तक किसी पर हमला नहीं करता जब तक कि कोई उसे न छेड़े। शेलर नामक एक अमेरिकी जन्तु-विज्ञानी ने पश्चिमी अफ्रीका के जंगलों में रह कर गोरिल्ला का, उसकी प्राकृतिक अवस्था में, अध्ययन किया। शेलर जब पहली बार गोरिल्ला के सामने से निकला तो गोरिल्ला ने अपनी छाती पीटनी शुरू की और शेलर की ओर देखकर गुर्राया। परन्तु जब कई दिन तक लगातार गोरिल्लाओं ने शेलर को देखा तो वे समझ गये कि वह उनका शत्रु नहीं है। एक बार शेलर जंगल में चला जा रहा था कि एक गोरिल्ला सामने आ गया। पहले तो गोरिल्ला ने छाती पीटी फिर बड़ी तेजी के साथ सिर हिलाने लगा। इसके बाद से तो जब भी कभी शेलर के सामने कोई गोरिल्ला आता वह स्वयं तेजी से सिर हिलाने लगता और गोरिल्ला उन्हें सिर हिलाते देख वापस लौट जाता।

मादा गोरिल्ला व उस के बच्चे पेड़ की डालों पर पत्तियों आदि का बिछौना बिछाकर विश्राम करते हैं और उस समय नर गोरिल्ला पेड़ के नीचे बैठ कर चौकीदारी करता है। गोरिल्ला का सबसे बड़ा शत्रु आदमी है। जंगल में वह किसी जन्तु से नहीं घबराता। गोरिल्ले सामान्यतया 6 से 17 तक के झुण्डों में रहते हैं। प्रत्येक झुण्ड का नेता एक वयस्क नर गोरिल्ला होता है। जब कोई युवा गोरिल्ला कोई शैतानी करता है तो वयस्क नेता गोरिल्ला उसकी ओर घूरता है। यदि इससे भी वह शांत नहीं होता तो वह जमीन में हाथ देकर मारता है। इससे वह तुरन्त शान्त हो जाता है या फिर झुण्ड को छोड़कर भाग जाता है और अकेला ही जंगल में रहने लगता है। जब वह समझता है कि वह काफी ताकतवर हो गया है और उस वयस्क नेता को चुनौती दे सकता है तो वापस झुंड में आ जाता है।

गोरिल्ला की बहुत सी बातें आदमी से मिलती-जुलती हैं। सुबह सोकर उठने पर गोरिल्ला जमुहाई लेते हैं, सोकर उठने पर वे पेड़ पर पैर लटका कर बैठ जाते हैं, अपनी नाक साफ करते हैं। उत्तेजित अथवा चिंतित होने पर वे बहुत अधिक खाते हैं। शेलर का कहना है कि आदमी की भांति वे भी भावनाओं का अनुभव करते हैं।

गोरिल्ला सामान्यतया चेहरे पर अपने भावावेगों को प्रदर्शित नहीं करता। परन्तु यदि उसे कोई चुनौती दे तो वह चीखता है, छाती पीटता है, पेड़ की टहनियां व पत्तियां तोड़ कर हवा में उछालता है और बीच-बीच में जमीन पर थाप भी मारता है। इसी आदत के कारण गोरिल्ला को बड़ा खूंख्वार जन्तु समझा जाता था। गुस्से में आकर एक गोरिल्ला दूसरे गोरिल्ला को धौंस देता है लेकिन लड़ाई मुश्किल से ही करता है।

सामान्यतया गोरिल्लाओं के दो अजनबी झुण्ड एक-दूसरे के पास से चुपचाप निकल जाते हैं अथवा मिलजुल कर भी चलने लगते हैं। लेकिन अगर एक झुण्ड का नेता यह महसूस करे कि उसकी स्थिति में कुछ अन्तर आ रहा है तो वह दूसरे झुण्ड के नेता को धमकाने की कोशिश करता है। वह बार-बार दूसरे नेता की ओर गुस्से में दौड़कर जाता है और उस से एक इंच दूर रुक जाता है। दूसरा गोरिल्ला चुपचाप खड़ा रहे तो आक्रामक गोरिल्ला भी शांत हो जाता है। यदि दोनों ही आक्रामक रुख अपना लें तो जमकर लड़ाई होती है। ●

तरह-तरह की चींटियां

पी. पी. सिंह

बच्चो, चींटियां तुम सबने देखी हैं। वे अपने आकार से कई गुनी बड़ी चीजें बड़े आराम से बिल में खींच ले जाती हैं। पर क्या तुमने 'सिलाई करने' या गुबरेले पालने वाली चींटियों के बारे में सुना है?

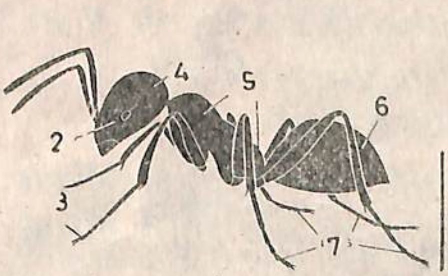
आज तुम्हें कुछ ऐसी चींटियों के बारे में बतायेंगे जिनके कारनामे सुन कर तुम कदाचित दांतों तले अंगुली दबा लो।

स्विट्जरलैंड में पायी जाने वाली चींटियों की एक जाति एक अन्य जाति की चींटियों को अपना 'दास' बना कर रखती है। अपने सारे काम इन दास चींटियों से ही करवाती है।

पोलीयरगस रूफेंसेस जाति की चींटियां बड़ी विलासी होती हैं। अपना कोई भी काम खुद नहीं करतीं। यहां तक कि भोजन जुटाने में भी उन्हें 'शर्म' आती है। अन्य छोटे काम, यथा घर की सफाई, बच्चों का पालन-पोषण तो वे क्या करेंगी? बड़ी विचित्र होती हैं, ये चींटियां। बड़े-बड़े झुण्ड बनाकर ये फार्मिका-फुसक जाति की चींटियों पर टूट पड़ती हैं और खूब मारकाट मचाती हैं। बेचारी फार्मिका इनका सामना बड़ी वीरता से करती हैं। पर अन्त में उनके पांव उखड़ जाते हैं। और अपने बिलों से भाग खड़ी होती हैं।

अब रूफेंसेस चींटियों की बन जाती है। धड़धड़ाती हुई पराजित चींटियों के बिलों में जा घुसती हैं और फार्मिका के जितने अण्डे प्राप्त होते हैं सब लेकर वापिस अपने बिलों में आ जाती हैं। फार्मिका अण्डे बढ़कर चीटियां बन जाते हैं और रूफेंसेस जाति के लिए सेवा-चाकरी करने लगते हैं। भोजन की व्यवस्था करना, घर साफ करना, बच्चों का पालन-पोषण, गर्ज यह कि सारे काम इन्हीं को ही करने पड़ते हैं। रूफेंसेस चींटियां इन पर कड़ी निगरानी रखती हैं, ताकि ये कहीं भाग न जाएं।

वास्तव में बच्चो, चींटियों की कुछ जातियों के काम बड़े ही हैरत में डालने वाले होते हैं।



एक विशिष्ट प्रकार की कर्मी चींटी।
(1) एन्टेना, (2) आंख, (3) टांगें, (4) सिर, (5) वक्ष, (6) उदर, (7) टांगें।

कुछ चींटियां सिलाई भी करती हैं। इकोफिला जाति की ये चींटियां पत्तियों के किनारे को, एक विशेष प्रकार के रेशम से सीकर, अपना घर तैयार करती हैं। इनकी सिलाई करने की विधि बड़ी अनूठी है। इस जाति के लार्वा अपनी देह पर रेशम तैयार करते हैं। और इसी रेशम में बड़ी चींटियां पत्तियां सी डालतीं हैं। जैसा कि तुम जानते हो, चींटियां अपना कोई भी काम अकेले नहीं करतीं। सिलाई का काम भी कई चींटियां एक साथ जुट कर करती हैं। कुछ चींटियां पत्तियों के किनारों को पकड़ कर पास-पास घसीटती हैं और उन्हें आपस में मिला देती हैं। फिर कुछ अन्य चींटियां अपने लार्वा को लाकर पत्ती के दोनों किनारों पर आगे पीछे ढकेलती हैं। लार्वा 'रोल' की तरह खुलता जाता है। सिलाई होती रहती है। इस प्रकार इसको मिला कर चींटियां अपने रहने का स्थान सुरक्षित करती हैं।

उत्तरी अमेरिका की विचित्र चींटियां हैटीरियस नामक छोटे से गुबरेले को पालती हैं। ठीक उसी तरह जैसे मनुष्य गाय पालते हैं। हैटीरियस बड़ा आलसी होता है। अपने लिये खाने की व्यवस्था

करना भी उसके बस का रोग नहीं। वह तो कहो, चींटियां इसे पाल लेती हैं वर्ना भगवान ही मालिक था उसका।

चींटियों को हैटीरियस का चेहरा चाटना बड़ा भला लगता है और हैटीरियस, चींटियों की इस कमजोरी का भरपूर फायदा उठाता है। थोड़ी देर तक अपना चेहरा चटवाता रहता है। फिर झट से अपनी गर्दन सिकोड़ लेता है। उसकी बनावट कुछ ऐसी होती है कि गर्दन सिकोड़ते ही चेहरा धड़ में छिप जाता है।

अब उसका चेहरा बाहर निकलवाने के लिए, चींटियों के सामने एक ही चारा होता है—कि अपना भोजन उगल दें।

चींटियों का उगला हुआ भोजन हैटीरियस का प्रिय खाद्य है। भोजन चाट कर हैटीरियस फिर अपनी गर्दन सिकोड़ लेता है। चींटियों को फिर भोजन उगलना पड़ता है। जब तक हैटीरियस का पेट नहीं भर जाता, वह यही क्रिया दुहराता है।



बाज की पत्ती पर चींटियां ऐफिड नामक छोटे-छोटे कीटों की सेवा कर रही हैं। ये कीट इन चींटियों को एक तरल पदार्थ देते हैं जिसे चींटियां खाती हैं।

जब चींटियां बाहर जाती हैं, हैटीरियस को भी साथ लेना वे भूलती नहीं। हैटीरियस होता है अव्वल दर्जे का आलसी। पैर समेट कर गोल-मोल हो जाता है। बेचारी सेवक चींटियां उसे ढकेलते हुए ले जाती हैं।

शहद की चींटियां, अपने पेट में शहद जमा करती रहती हैं। जमा किया हुआ शहद अकाल के समय उनके काम आता है। चींटियों की प्रत्येक जाति कई वर्गों में बंटी हुई होती हैं। कुछ मजदूर चींटियां होती हैं। ये मजदूरी करती हैं। कुछ लड़ाकू चींटियां होती हैं; लड़ना इनका काम होता है। कुछ शहद की चींटियां होती हैं, ये शहद जमा करती हैं।

शहद की चींटियां अपने बिलों में छोटे-छोटे अनेक कमरे बनाती हैं। कमरों की दीवारें और फर्श चिकने होते हैं। पर छतें जानबूझ कर खुरदरी रखी जाती हैं। शहद की चींटियां अपने साथ कुछ मजदूर चींटियां भी रखती हैं।

मजदूर चींटियां पेड़ों पर जाकर शहद इकट्ठा करती हैं।



इस चित्र में फायर ऐंट (एक प्रकार की चींटी) के सिर को बड़ा करके दिखाया गया है। इससे पता लगता है कि वह अपने एंटेनाओं और पंजेनुमा मेंडिबल (जबड़े) का उपयोग भोजन एकत्र करने में किस प्रकार करती है।

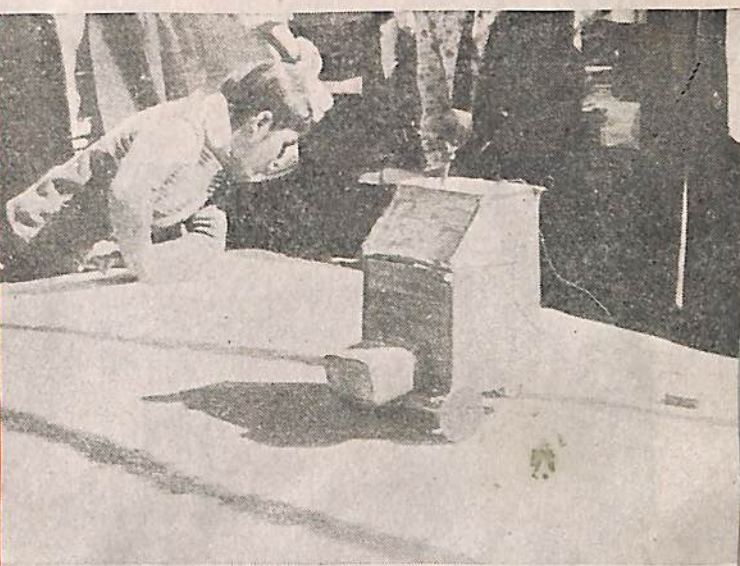
पौधों पर प्लांटलाइस नाम का एक छोटा कीड़ा होता है। यह कीड़ा अपने पेट में भोजन जमा किया करता है। मजदूर चींटियां इसे भी लूट कर एक खास प्रकार का रस प्राप्त कर लेती हैं। मजदूर चींटियां प्लांटलाइस को उस समय तक अपनी मूछों से पीटती रहती हैं, जब तक कि वह अपना भोजन नहीं निकाल देता। यह रस और शहद मजदूर चींटियां बिलों में जाकर उगल देती हैं। शहद की चींटियां इसे खा जाती हैं। प्रत्येक चींटी इतना रस और शहद खा लेती है कि पेट फूल कर फटने को हो जाता है। तब पता ही नहीं चल पाता

(शेषांश पृष्ठ 558 पर)

राष्ट्रीय विज्ञान प्रदर्शनी : 1973

डा. बी. गांगुली और कुमारी एस. मजूमदार

नवम्बर मास में तीन मूर्ति भवन, नई दिल्ली में बच्चों के लिये एक प्रदर्शनी आयोजित की गई थी। इसमें देश भर के स्कूलों और कालेजों के विद्यार्थियों द्वारा तैयार किये गये विज्ञान सम्बन्धी मॉडल प्रदर्शित किये गये। 10 नवम्बर से 19 नवम्बर, 1973 तक आयोजित इस प्रदर्शनी का नाम था राष्ट्रीय विज्ञान प्रदर्शनी : 1973 और इसकी आयोजक संस्था थी राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद। यह मुख्य रूप से बच्चों में विज्ञान के प्रति रुचि उत्पन्न करने के उद्देश्य से आयोजित की गई थी और अपने किस्म की तीसरी प्रदर्शनी थी। इसको हजारों बच्चों ने बड़े शौक से देखा।



क्या वाहनों को चलाने के लिए पेट्रोल के स्थान पर सौर ऊर्जा का उपयोग किया जा सकता है? भुवनेश्वर के डिमांस्ट्रेशन स्कूल के विद्यार्थी ने सौर ऊर्जा द्वारा एक ट्राली को चलाकर दिखाया



हिमाचल प्रदेश के एक स्कूल का विद्यार्थी वायु प्रदूषण का पता लगाने वाले उपस्कर का प्रदर्शन करते हुए



दिल्ली पब्लिक स्कूल का विद्यार्थी रसायन के एक प्रयोग का प्रदर्शन करते हुए।

प्रदर्शनी में रखने के लिये 3000 से भी अधिक बच्चों ने मॉडल भेजे थे पर स्थान की कमी के कारण केवल 500 ही मॉडल प्रदर्शित किये जा सके।

जैसे ही बच्चे प्रदर्शनी में प्रवेश करते उनका ध्यान उन विभिन्न किस्म की ध्वनियों और प्रकाश की ओर आकर्षित होता जो प्रदर्शित मॉडलों में उत्पन्न हो रहे थे। वे उनकी ओर बरबस खिंच जाते। प्रदर्शनी द्वार के पास ही माडर्न स्कूल, नई दिल्ली, के एक विद्यार्थी द्वारा बनाई गई गो-कार्ट थी। वह अपने मॉडल के बारे में बड़े रुचि से दर्शकों को बताता था। उसके साथी इलेक्ट्रानिक गन, इलेक्ट्रानिक सायरन और बेतार के

टेलीफोन के कार्य करने वाले मॉडलों के बारे में दर्शकों को अधिक से अधिक बातें बताने के लिये उत्सुक रहते थे।

जहांगीराबाद स्कूल, भोपाल, के एक छात्र ने पर्वतों पर कार्य करने वाली एक ट्राली का मॉडल बनाया था। यह ट्राली भाप की शक्ति से कार्य करती थी। इस को कार्य करते देखने में बच्चों को बड़ा आनंद आता।

हम सब चाय का उपयोग करते हैं। पर बागान से तोड़ कर उसे इस्तेमाल करने के बीच में चाय पर कई प्रकार के उपचार करने पड़ते हैं। फ्रैंक एंथेनी स्कूल, कलकत्ता, के विद्यार्थियों ने चाय उपचारित करने की मशीन का मॉडल बनाया था।

पंजाब के स्कूलों के छात्रों में कार्य करने वाले मॉडलों को बनाने में रुचि दिखती थी। उन्होंने अपने छोटे-छोटे यन्त्रों से यह दिखाया था कि गन्ने से शक्कर कैसे बनती है और गेहूं को किस प्रकार भूसे से अलग किया जा सकता है।



शुद्ध घी और मिलावटी घी के परीक्षण की रासायनिक विधि का प्रदर्शन करते हुए, स्प्रिंगडेल्स विद्यालय के विद्यार्थी।



बाढ़ की चेतावनी देने वाले इस उपकरण का प्रदर्शन किया, केंद्रीय विद्यालय, बंगलौर, के विद्यार्थियों ने।

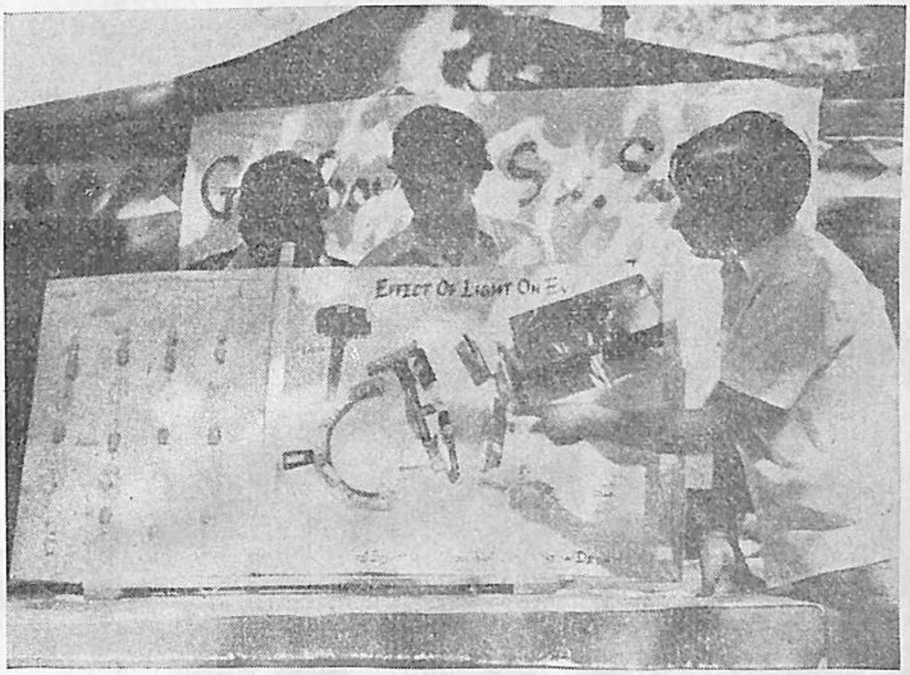


खाली ड्रमों, कनस्तरों व लकड़ी के गट्टों आदि का उपयोग करके पनचक्की का यह मॉडल बनाकर हिमाचल प्रदेश के विद्यार्थियों ने प्रदर्शित किया।

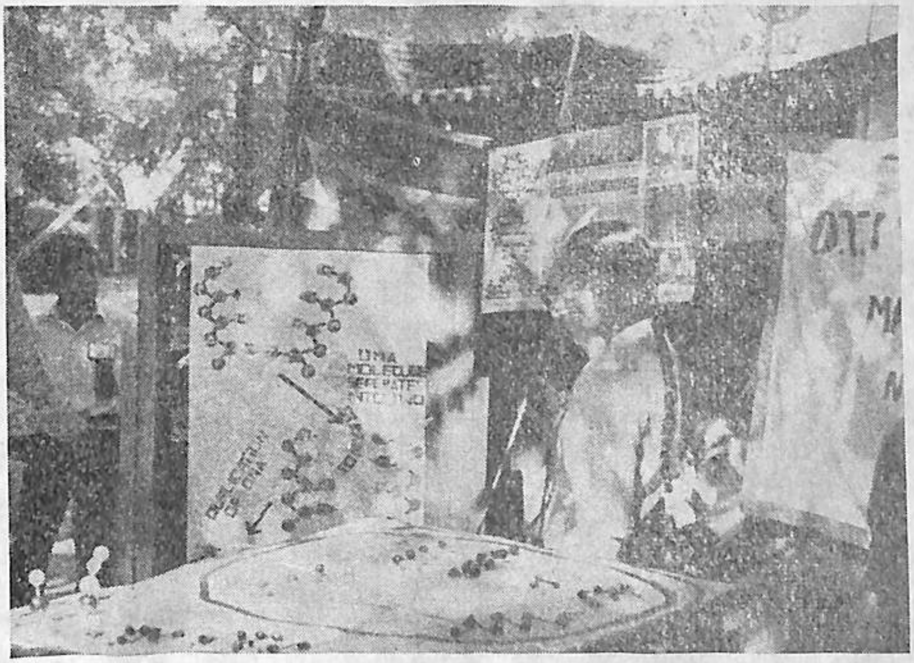
पर भवन एस. एम. स्कूल ने एक विलक्षण वस्तु प्रदर्शित की थी। यह था हवाई अड्डे का कार्य करने वाला मॉडल। हवाई अड्डे का नाम था 'एन. सी. ई. आर. टी. हवाई अड्डा'। उसके टेप रिकार्डर में भरी आवाज बिलकुल हवाई जहाजों के उतरने-उड़ने की ध्वनि का आभास देती थी। इस पर उड़ते हुए छोटे-छोटे हवाई जहाज बच्चों के ही नहीं वयस्कों के भी कौतूहल का विषय थे।

एक पांत पर चलने वाली रेल-गाड़ी (मोनो-रेल) अभी हमारे देश में प्रचलित नहीं है पर अन्य देशों में ऐसी गाड़ी दूर-दूर के स्थानों को आपस में जोड़ती है। इस प्रदर्शनी में ऐसी रेल का भी मॉडल था।

विज्ञान की कोई शाखा ऐसी नहीं है जिस पर प्रदर्शनी में मॉडल प्रदर्शित नहीं हुए। वैज्ञानिकों के हिसाब से भी आण्विक जीव विज्ञान की एक



राजकीय उच्चतर माध्यमिक विद्यालय नं. 1 मोतीबाग, नयी दिल्ली, के विद्यार्थियों ने आंख पर प्रकाश के प्रभाव का प्रदर्शन एक कार्यशील मॉडल द्वारा किया।



डी. टी. ई. ए. उच्चतर माध्यमिक विद्यालय, मंदिर मार्ग, नयी दिल्ली, की दो छात्राओं ने डी. एन. ए. (डीआक्सीराइबोन्युक्लिक एसिड) की आण्विक संरचना दर्शाने वाला मॉडल प्रदर्शित किया।

नई शाखा है जिसके बारे में अधिकांश महत्वपूर्ण खोजें पिछले 10-20 वर्षों में ही हुई हैं। इसमें कोशिका के विभिन्न अंगों तथा उनकी कार्य विधियों का अध्ययन किया जाता है। डी. इ. टी ए. स्कूल, नई दिल्ली, के दो छात्रों के मॉडल प्रस्तुत किये गये थे। इनकी मदद से उस विलक्षण रसायन की, जो हर जीव की प्रत्येक क्रिया को प्रभावित करता है, कार्यविधि समझायी गई थी।

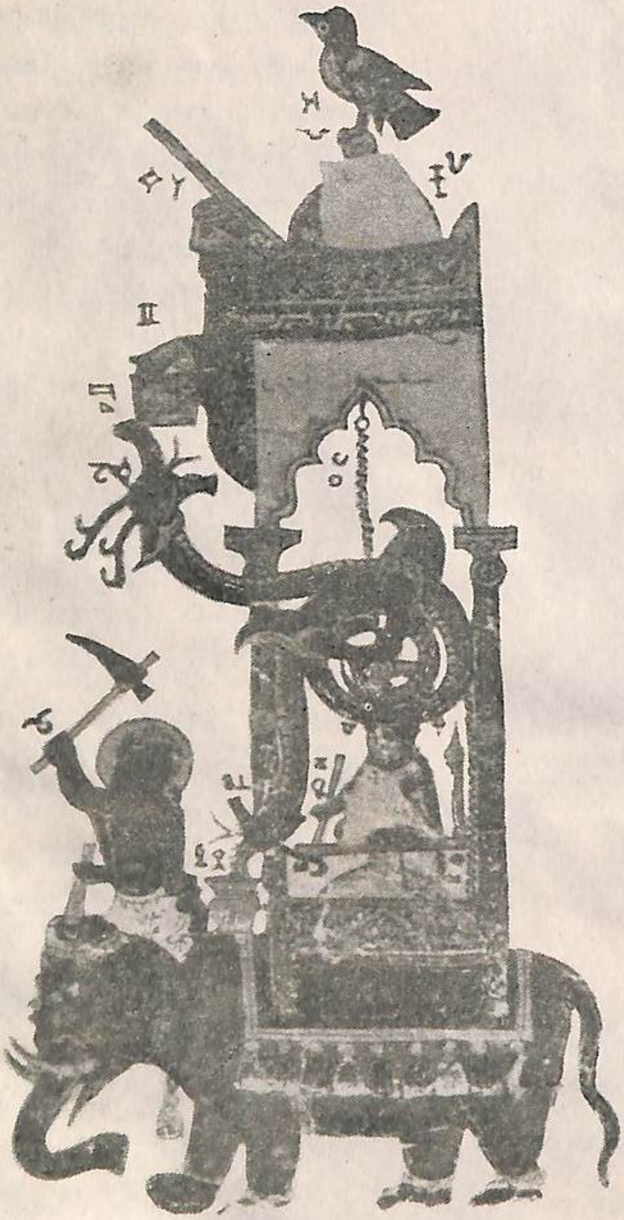
अनेक विद्यालयों के विद्यार्थियों ने सामूहिक रूप से मॉडल बनाये थे। इनमें मनी हाई स्कूल, कोयम्बत्तूर, लोयला कालेज, पूना, राजकीय मॉडल हाई स्कूल, जालंधर, रुइया कालेज, बम्बई, आदि के माडल विशेष उल्लेखनीय थे। इनके बारे में सबसे महत्वपूर्ण बात यह थी कि इन्होंने रहट, जल चक्की, भाप इंजन, पर्वत ट्राली आदि के मॉडल अत्यन्त साधारण चीजों---कनस्तर, डिब्बे, तार और लकड़ी के टुकड़ों---से बनाये थे।

प्रदर्शनी के बारे में यह बात उल्लेखनीय है कि विद्यार्थी अपने मॉडलों की केवल कार्यविधि ही नहीं समझाते थे वरन् उनमें निहित गूढ़ वैज्ञानिक सिद्धान्तों की जानकारी भी दर्शकों को सरल भाषा में देते थे। उन्होंने केवल कम्प्यूटर का मॉडल ही नहीं प्रदर्शित किया वरन् यह भी समझाया कि कम्प्यूटर मुख्यतः किस गणितीय सिद्धान्त पर कार्य करता है, उसे "सोचने वाली मशीन" क्यों कहा जाता है और वह इतनी शीघ्रता से इतना बड़ा हिसाब कैसे कर देता है। टेलीविजन के मॉडल प्रदर्शित करने वाले विद्यार्थी रुचि रखने वाले दर्शकों को रेडियो-तरंगों के बारे में भी समझाते थे।

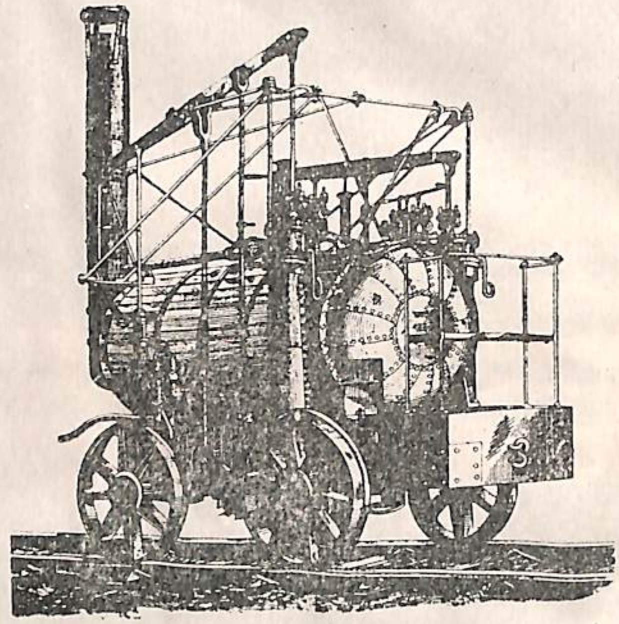
विज्ञान के जटिल पहलुओं को समझने के लिये वैज्ञानिक किस प्रकार अनुसंधान करते हैं यह भी कुछ छात्रों ने अपने मॉडलों द्वारा प्रस्तुत किया था। इनमें एक ऐसा मॉडल था जिस में यह दर्शाया गया था कि कुछ मछलियां मीठे पानी में ही जीवित रह

(शेषांश पृष्ठ 558 पर)

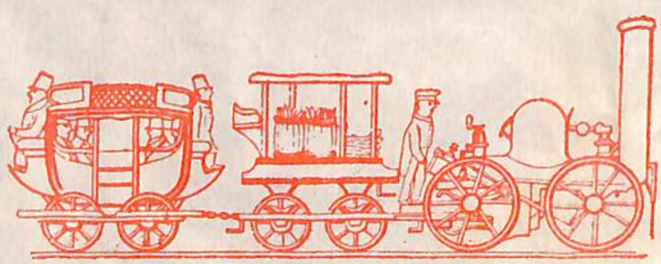
कुछ क्रांतिकारी आविष्कार



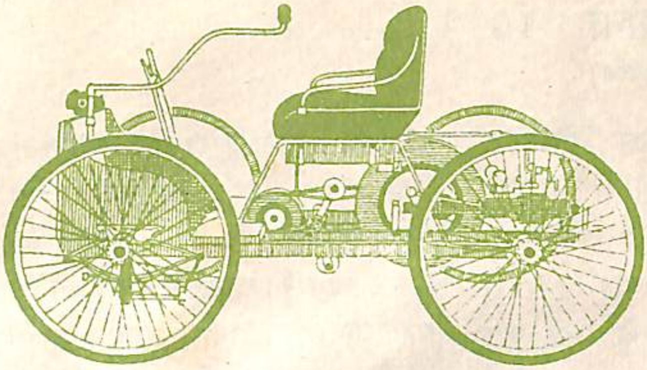
यह जल-घड़ी 13वीं शती में सुल्तान नसीरुद्दीन महमूद ने बनवाई थी। हर आधे घण्टे के समयान्तर से चिड़िया सीटी बजाती थी और हाथी पर बैठा महावत हाथी पर अंकुश लगाता था। साथ ही खिड़की में बैठा आदमी बाज (फाकन) से एक गोली निकालता था। इससे नाग तड़पड़ाता था और घण्टा बजता था।



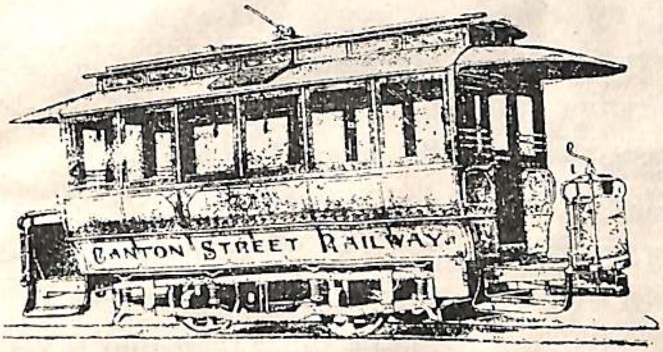
भाप से चलने वाले आरंभिक रेल इंजनों में एक यह भी था--जॉर्ज स्टीफेन्सन का 'राकेट'। चार पहियों वाले इस इंजन का वजन छः टन से भी अधिक था। सन् 1829 में यह 'राकेट' चला और इसकी अधिकतम गति थी, 29 मील प्रतिघंटा। लगभग दस वर्ष तक इस इंजन को चलाया गया। आज भी यह 'राकेट' लन्दन के विज्ञान संग्रहालय में रखा हुआ है।



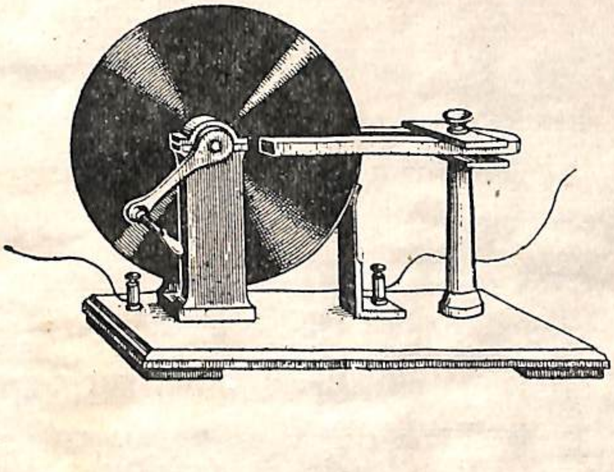
अमेरिका में पहली रेलगाड़ी सन् 1831 में अल्बनी और शीनेक्टाडी, न्यूयार्क के मध्य चली। यह भाप इंजन से चलने वाली गाड़ी थी। भाप बनाने के लिए लकड़ी जलाई गई थी। जब यह गाड़ी चलना आरम्भ करती थी तो बहुत जोर का झटका लगता था।



हेनरी फोर्ड द्वारा यह मूल ऑटो कार सन् 1896 में हाथ से बनाई गई थी । यह एक प्रकार से मोटरीकृत बग्घी ही थी। इसमें ब्रेक नहीं थे और यह उल्टी दिशा में नहीं चल सकती थी ।



बिजली से चलने वाली यह ट्रामकार अमेरिका में 1880 के दशक के शुरू के वर्षों में चलनी आरम्भ हुई । 1890 में इस ट्राम के चलने के लिए बिछायी गयी पटरी केवल 1260 मील लम्बी थी जो कि 1902 में बढ़ कर 22,000 मील हो गयी । सामूहिक परिवहन का उस समय यही सर्वोत्तम साधन था ।



अंग्रेज वैज्ञानिक माइकेल फेराडे ने विद्युत शक्ति का उपयोग सुझाया । उन्होंने चुम्बकत्व के द्वारा बिजली उत्पन्न करने के लिए एक मशीन बनाई । इसमें 12 इंच की तांबे की एक चकती थी जो एक धुरी पर, एक चुम्बक के ध्रुवों के बीच रखी थी । जब चकती को चुम्बकों के ध्रुवों के बीच घुमाया जाता था तो विद्युत धारा उत्पन्न होती थी जिसे तारों द्वारा उपयोग के स्थान पर ले जाया जाता था ।



राइट बन्धुओं द्वारा प्रथम उड़ान के चार वर्ष के भीतर ही 1907 में एक फ्रांसीसी इन्जीनियर लुई ब्रेग्वेत इस युक्ति में उड़े। यही विश्व का प्रथम हेलीकोप्टर था। इसे गाइरोप्लेन नं. 1 नाम दिया गया। ब्रेग्वेत इसमें धरती से केवल 5 फुट ऊंचा उड़ सके । लेकिन यह युक्ति क्षैतिज दिशा में आगे नहीं बढ़ सकी।

राष्ट्रीय विज्ञान प्रदर्शनी : 1973

(पृष्ठ 555 का शेषांश)

सकती हैं खारे पानी में नहीं। यदि उन्हें खारे पानी में रख दिया जाता है तो वे मर जाती हैं। आज हमारी नदियों के पानी में गंदगी और खारापन बढ़ रहा है। डी. ई. टी. ए. स्कूल, नई दिल्ली, के छात्रों द्वारा बनाये गये इस मॉडल में यह भी बताया गया था कि ताजे पानी की मछलियां किस हद तक पानी का खारीपन सहन कर सकती हैं।

भारतीय कृषि अनुसंधानशाला, नई दिल्ली, देश की प्रमुख कृषि अनुसंधान संस्था है। वहां विभिन्न किस्मों की फसलों के बारे में अनुसंधान हुए हैं। उस संस्था के प्रांगण में स्थित हायर सेकंडरी स्कूल के छात्रों ने सोयाबीन के पौधों पर इन्डोल ऐसीटिक एसिड और जिब्रेलिक एसिड के प्रभावों के बारे में मॉडल प्रदर्शित किये थे।

इस प्रदर्शनी में कुछ सरकारी संस्थाओं ने भी बच्चों के लिये कुछ वस्तुयें प्रदर्शित की थीं। इनका उद्देश्य उद्योग, रक्षा, उड्डयन, संचार आदि क्षेत्रों में विज्ञान के अद्भुत योगदान की झांकी प्रस्तुत करना था। इन संस्थाओं में केंद्रीय इलेक्ट्रानिक इंजीनियरी अनुसंधान संस्थान, पिलानी, केंद्रीय जनस्वास्थ्य इंजीनियरी अनुसंधान संस्थान, नागपुर, केंद्रीय जल और विद्युत आयोग आदि सम्मिलित थे।

राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद् द्वारा बांगला देश के लिये तैयार की गई चल प्रयोगशाला प्रमुख आकर्षक केंद्र था। लगभग 66 हजार रुपये की लागत से तैयार की गई यह प्रयोगशाला ग्रामीण क्षेत्रों के बच्चों को विज्ञान की प्राथमिक शिक्षा देने के लिए बहुत उपयुक्त है।

कल के नागरिकों में विज्ञान के प्रति रुचि जागृत कराने के लिये ऐसी प्रदर्शनी अत्यन्त महत्वपूर्ण सिद्ध हुई हैं। भविष्य में हमें ऐसी अधिकाधिक प्रदर्शनियों के आयोजन की जरूरत होगी। पर यदि बच्चों को ऐसे मॉडल तैयार करने के लिए प्रेरित किया जाये जिनसे अनुसंधान में सहायता मिलती है तो बेहतर होगा। ●

● ● ●

त्वचा एक : रूप अनेक

(पृष्ठ 545 का शेषांश)

मनुष्य को कुछ स्थानों को छोड़, बाकी स्थानों को बालों से वंचित कर दिया है तथापि अन्य प्राणियों में ये बाल उनकी बहुत सहायता करते हैं। इनमें उल्लेखनीय वे जन्तु हैं जो ठण्डे प्रदेशों में रहते हैं यथा उत्तरी ध्रुव का भालू। इनका शरीर पूरी तरह से बालों से ढका होता है।

कुछ जन्तु बालों से स्पर्श का काम भी लेते हैं। बिल्ली की मूंछें किसने नहीं देखी? इसके इन बालों की जड़ों में संवेदग्राही होते हैं जो उसे किसी वस्तु की पूरी जानकारी दे देते हैं। ●

तरह-तरह की चींटियां

(शेषांश पृष्ठ 552 का)

कि चींटियों का सिर कहां है और धड़ कहां है। ये चींटियां बिलों में बने कमरों की खुरदरी छतों से चिपकी रहती हैं। अकाल के समय बिल में रहने वाली सभी चींटियां छतों से चिपकी शहद की चींटियों पर हमला करके उन्हें झपट लेती हैं। ●



प्रेमेन्दु प्रकाश माथुर

अन्तरिक्ष में क्या है?

यदि हम अन्तरिक्ष में से तारे, ग्रह आदि निकाल दें तो क्या वह शून्य हो जाएगा? नहीं, अन्तरिक्ष रिक्त नहीं हो सकता। कुछ ही वर्ष पूर्व वाशिंगटन में कारनेगी इन्स्टीट्यूट के खगोल-विज्ञानियों ने इस प्रकार के परीक्षण किये। उनके द्वारा प्राप्त परिणामों के अनुसार दो तारों के मध्य एक घन गज 'रिक्त' अन्तरिक्ष में 20,000,000 मुक्त इलेक्ट्रान, इतने ही हाइड्रोजन परमाणु, 5 सोडियम परमाणु, 1 पोटेशियम परमाणु तथा 4,00,000 फोटान होते हैं।

कई आदमी गंजे क्यों हो जाते हैं?

गंजेपन के तीन मुख्य कारण हैं :

1. सिर के रोगों से कई आदमी गंजे हो जाते हैं।
2. कई मनुष्य कसी टोपी, हैट आदि पहनते हैं, फलस्वरूप रुधिर का संचार बालों तक उपयुक्त तरीके से नहीं हो पाता है, और बाल कमजोर होकर झड़ जाते हैं।
3. गंजेपन का सबसे प्रमुख कारण आनुवंशिकी है, जिससे गंजापन पीढ़ी-दर-पीढ़ी चलता रहता है।

मक्खी छत अथवा दीवार पर कैसे चलती है?

यदि मक्खी की टांग सूक्ष्मदर्शी से देखी जाए, तो दो झिल्लियां दिखाई देती हैं, जो छोटे-छोटे बालों से ढकी रहती हैं, इसके अतिरिक्त टांगों के सिरे पर चकती के आकार की छोटी रचनाएं पाई जाती हैं।

कुछ वैज्ञानिकों का विश्वास है कि यह चकती प्रचूषण का कार्य करती है। जब मक्खी छत अथवा दीवार पर चलती है तो छत तथा चकती के मध्य निर्वात (वैक्युअम) उत्पन्न हो जाता है। अतः वायु के दाब के कारण मक्खी अथवा इस प्रकार का अन्य कीड़ा गिरने नहीं पाता है।

कुछ अन्य वैज्ञानिकों का मत है कि इसके अन्दर चिपचिपा द्रव पैदा होता है, जो बालों के अन्दर से अति सूक्ष्म नलिकाओं से बाहर निकलता है। यही मक्खी को ऐसे स्थानों में चलने में सहायता देता है। परन्तु अब यह मत मान्य नहीं है।

धुआं क्या है?

धुआं अपूर्ण दहन का परिणाम है। अधिकतर वस्तुएं जिनके जलने पर धुआं पैदा होता है, यदि पूर्ण रूप से जलाई जाएं तो प्रायः रंगहीन गैसों के अतिरिक्त और कुछ नहीं निकलेगा। परन्तु मनुष्य अभी तक उस भट्ठी का आविष्कार नहीं कर पाया है, जिससे वस्तु पूर्णरूप से जल जाए। हम लोग लकड़ी, कोयला आदि को अंशतः जलाते हैं, फलस्वरूप वस्तु के कुछ कण दहन के फलस्वरूप उत्पन्न गैसों के साथ निकलते हैं, और धुएं का निर्माण करते हैं।

क्या स्त्री का मस्तिष्क पुरुष के मस्तिष्क से छोटा होता है?

स्त्री की खोपड़ी पुरुषों की अपेक्षा छोटी होती है। अतः स्त्री का मस्तिष्क भी पुरुष की तुलना में छोटा होता है। परन्तु स्त्री में बुद्धि भी पुरुषों से किसी प्रकार कम हो, इसका यह अर्थ नहीं।

पानी आग को कैसे बुझाता है?

पानी आग को दो प्रकार से बुझाता है :

1. जब अचानक आग पानी द्वारा ढक दी जाती है, तो वस्तु को जलने के लिये आक्सीजन नहीं मिल पाती है और आग बुझ जाती है।
2. पानी जलती हुई वस्तु से काफी मात्रा में ऊष्मा ले लेता है जिससे वस्तु का ताप बहुत गिर जाता है और जलना बंद हो जाता है।

चमगादड़ अंधेरे में कैसे उड़ पाता है?

रात्रि में चमगादड़ उड़ते हैं, परन्तु वे उड़ते समय साधारणतः राह के किसी भी अवरोध से नहीं टकराते हैं, यह बहुत ही रहस्यमय तथ्य है। बहुत बुरी तरह से भयभीत होने पर ही वे किसी वस्तु से टकराते हैं। अत्यन्त सूक्ष्मग्राही यन्त्रों से यह देखा गया है कि चमगादड़ बहुत ही अधिक तारत्व (पिच) वाली ध्वनि पैदा करते हैं, जिसको मनुष्य के कान नहीं सुन सकते। इन ध्वनियों को अल्ट्रासोनिक ध्वनि (पराश्रव्य ध्वनि) कहते हैं। ये अल्ट्रासोनिक ध्वनियां अवरोध से टकरा कर प्रतिध्वनि के रूप में चमगादड़ के कानों तक आती हैं, जिससे चमगादड़ को आगे आने वाली वस्तु (अवरोध) का पूर्ण ज्ञान हो जाता है।

किसी देश में हुए परमाणु बम विस्फोट का पता दूसरे देश के वैज्ञानिकों को कैसे लग जाता है?

प्रत्येक आण्विक विस्फोट से उच्च आवृत्ति की ऐसी प्रकाश व रेडियोधर्मिता-तरंगों का जन्म होता है, जिनका ज्ञान दूसरे देशों में रखे गये यन्त्रों से हो जाता है। इसके अतिरिक्त सूक्ष्म-वायुभारमापी (माइक्रो बैरोमीटर) नामक यंत्र भी वायुमण्डल से इन तरंगों को ग्रहण कर सकता है। किसी भी आण्विक विस्फोट से सारे विश्व की रेडियोधर्मिता बढ़ जाती है, जिसे यंत्रों की सहायता से दुनिया में कहीं भी जाना जा सकता है।

क्या परमाण्विक विस्फोट के बाद तेज आंधी भी आ सकती है?

परमाण्विक विस्फोट के बाद आंधी अवश्य आती है। विस्फोट जितना अधिक भयंकर होगा, आंधी भी उतनी ही व्यापक और जबर्दस्त आएगी। सौ मेगाटन के अणु बम के विस्फोट के बाद पौने दो हजार मील प्रति घण्टा तक के वेग की आंधी के कारण प्रत्येक वर्ग इंच पर 5 पौण्ड का दाब पड़ेगा।

क्या भिन्न-भिन्न वेगों पर समय का वेग भी भिन्न होता है?

हाँ, आइन्स्टीन ने यह सिद्ध कर दिया है कि वेग जितना ही अधिक होगा, समय की गति भी उतनी ही कम हो जाएगी। परन्तु यह अन्तर केवल काफी अधिक गति पर ही अनुभव किया जा सकता है। अत्यधिक गति से मनुष्य के सभी अंगों के कार्य, जैसे हृदय की धड़कन, फेफड़ों के कार्य आदि बहुत कम गति से होने लगेंगे, यहां तक कि मनुष्य को बहुत कम भोजन की आवश्यकता होगी। अन्तरिक्ष यात्रियों को भी इस बात का अनुभव छोटे पैमाने पर होता है।

क्या हम अपने देश से धरती में इतना गहरा छेद कर सकते है कि उसके सहारे अमेरिका पहुंच सकें?

ऐसा असम्भव है, क्योंकि बीस-पच्चीस मील की गहराई में ही इतनी अधिक ऊष्मा मिलेगी, कि मनुष्य तो क्या, सभी मशीनें गलने लगेंगी, अतः ऐसा छेद कैसे खोदा जा सकता है?

एण्टीबायोटिक क्या है?

'एण्टीबायोटिक' कुछ चुने हुए जीवाणुओं का नाश करने वाले अत्यधिक शक्तिशाली यौगिक हैं। ये कुछ जड़ी-बूटियों के अवशिष्ट तथा मिट्टी में प्राप्त सूक्ष्म जीवों द्वारा तैयार किये जाते हैं। ये अन्य प्रकार के जीवाणुओं का नाश करते हैं। पेनिसिलिन, स्ट्रेप्टोमाइसिन, क्लोरोमाइसिटिन तथा ओरियोमाइसिन चार प्रकार के मुख्य 'एण्टीबायोटिक' हैं। ये औषधियां विशिष्ट जीवाणुओं द्वारा उत्पन्न विशेष रोगों का निराकरण करती हैं।

न्यूमोकोस जीवाणु द्वारा उत्पन्न निमोनिया रोग को दूर करने के लिये पेनिसिलिन ही रामबाण औषधि है।

एकाएक पटाखे की ध्वनि को सुन कर हमारा मुंह क्यों खुल जाता है?

जब हम कोई ध्वनि सुनते हैं, तो हमारे कान के परदे पर कम्पन होता है। ध्वनि जितनी अधिक तीव्र होगी, परदे पर कम्पन भी उतना ही अधिक होगा। तीव्र कम्पन के फलस्वरूप परदा फट सकता है। इस भय को दूर करने के लिये यूस्टेकियन ट्यूब सदैव कान के परदे तक वायु ले जाती है, जो दूसरी ओर से पड़ रहे दाब को सहन कर लेती है। पटाखे से अचानक उत्पन्न तीव्र ध्वनि की तरंग हमारे कान के परदे पर टकराती है। परदे को फटने से बचाने के लिये यूस्टेकियन ट्यूब मुंह से हवा ले जा कर कम्पन का सन्तुलन करती है और अनायास ही हमारा मुंह खुल जाता है। •

• • •

पाठकों से अनुरोध

प्रिय पाठक!

हिन्दी के माध्यम से विज्ञान के प्रसार में 'विज्ञान प्रगति' पिछले 22 वर्षों से प्रयत्नरत है। अपनी स्थापना काल से ही पत्रिका का यह प्रयत्न रहा है कि वह अपने पाठकों के लिए अधिकाधिक रुचिपूर्ण और उपयोगी सामग्री प्रस्तुत करे। इसी उद्देश्य से जनवरी 1964 में उसका कायांतरण किया गया। इसका आकार परिवर्द्धन करके, इसमें लोकप्रिय वैज्ञानिक लेखों को प्राथमिकता दी गई तथा उसकी शैली और भाषा उन पाठकों, जिन्होंने विज्ञान का विधिवत अध्ययन नहीं किया है, के अनुकूल बनाई गई।

यद्यपि सदैव ही हम अपनी ओर से पत्रिका को अधिकाधिक उपयोगी बनाने का प्रयत्न करते रहे हैं पर हम अपने प्रयासों में कितने सफल रहे हैं उसका अंतिम निर्णय पाठक ही दे सकते हैं। अतएव हम इस पुनीत कार्य में आपका सहयोग चाहते हैं। आप हमें अपनी रुचि से अवगत करायें। आपकी सम्मति हमारे लिए अमूल्य होगी।

क्या हम आपसे यह जानने की अपेक्षा कर सकते हैं कि :

1. आपको 'विज्ञान प्रगति' के किस स्तम्भ में प्रकाशित सामग्री सर्वोत्तम प्रतीत होती है।
2. आपके विचार से पत्रिका में किन-किन वैज्ञानिक विषयों पर अधिक संख्या में लेख/सामग्री प्रकाशित होनी चाहिए।
3. कौन से नये स्तम्भ आरम्भ करना पत्रिका को अधिक उपयोगी बनाने की दिशा में सही कदम होगा।
4. आप पत्रिका के किस स्तम्भ में संशोधन चाहते हैं।

—सम्पादक

नवम्बर मास की कुछ प्रमुख वैज्ञानिक घटनाएं

कैलाश साह

1 नवम्बर 1873 ...	कांटेदार तार का उत्पादन पहली बार व्यावसायिक रूप में आरम्भ हुआ ।
1 नवम्बर 1939 ...	पशुओं में कृत्रिम गर्भाधान का पहला सफल प्रयोग ।
1 नवम्बर 1962 ...	"मार्स-1" अन्तरग्रहीय स्वचालित यान मंगल ग्रह की ओर रवाना हुआ ।
2 नवम्बर 1931 ...	कृत्रिम रबड़ का प्रथम बार उत्पादन ।
2 नवम्बर 1965 ...	"प्रोटोन-2" का प्रक्षेपण ।
3 नवम्बर 1957 ...	"स्पूतनिक-2" में पहली बार जीवित प्राणी ने अन्तरिक्ष यात्रा की । "लाइका" नामक कुतिया को रूसियों ने अन्तरिक्ष यात्रा पर भेजा ।
5 नवम्बर 1895 ...	पहली मोटर कार का पेटेण्ट सैलडन ने करवाया ।
6 नवम्बर 1879 ...	रूसी वैज्ञानिक मेग्नोनी वार्गा का जन्म ।
6 नवम्बर 1965 ...	कोटा में सूक्ष्म उपकरण संयंत्र का शिलान्यास ।
7 नवम्बर 1867 ...	सिगरेट बनाने की मशीन का आविष्कार ।
7 नवम्बर 1959 ...	भिलाई इस्पात कारखाने में पहली बार उत्पादन आरम्भ ।
9 नवम्बर 1867 ...	भारत और यूरोप के बीच टेलीग्राफ लाइन बिछाई गई ।
10 नवम्बर 1958 ...	बड़ौदा के निकट खनिज तेल प्राप्त हुआ ।
11 नवम्बर 1925 ...	कॉस्मिक किरणों की खोज ।
11 नवम्बर 1946 ...	सोवियत वैज्ञानिक निकोलाई बुर्देन्को का निधन ।
12 नवम्बर 1965 ...	"वीनस-2" नामक रूसी अन्तरिक्ष यान प्रक्षेपित ।
12 नवम्बर 1965 ...	कोयाली तेल शोधक कारखाने ने पहली बार अपने उत्पाद निर्यात किये ।
14 नवम्बर 1716 ...	जर्मन वैज्ञानिक विलियम नित्ज का निधन ।
14 नवम्बर 1965 ...	ऋषिकेश के एन्टीबायोटिक कारखाने का कार्य आरम्भ ।
15 नवम्बर 1905 ...	महान रूसी भौतिक विज्ञानी सेचेनोव का निधन ।
15 नवम्बर 1963 ...	रांची के भारी मशीन निर्माण कारखाने का उद्घाटन ।
16 नवम्बर 1945 ...	अमेरिसियम तथा क्यूरीकम की खोज की घोषणा ।
16 नवम्बर 1965 ...	'वीनस-3' यान का प्रक्षेपण ।
17 नवम्बर 1797 ...	इली टेरी नामक आविष्कारक द्वारा घड़ी का पेटेण्ट ।
17 नवम्बर 1869 ...	स्वेज नहर औपचारिक रूप से चालू की गई ।
18 नवम्बर 1883 ...	स्टैण्डर्ड (मानक) समय स्वीकार किया गया ।
19 नवम्बर 1711 ...	रूसी वैज्ञानिक एम. लोमोनोसोव का जन्म ।
24 नवम्बर 1859 ...	डारविन की प्रसिद्ध पुस्तक 'ओरीजिन आफ स्पीसीज' का प्रकाशन ।
26 नवम्बर 1965 ...	फ्रांस ने अपना पहला भू-उपग्रह प्रक्षेपित किया ।
29 नवम्बर 1775 ...	सन्देश भेजने के लिए "अदृश्य" स्याही का पहली बार उपयोग ।
30 नवम्बर 1964 ...	रूसी अन्तरिक्षयान "जोन्द 2" का प्रक्षेपण । ●

आपके सुझाव मिले

(भाग 3)

हम 'विज्ञान प्रगति' के पाठकों से पत्रिका को अधिक उपयोगी बनाने के लिए इसकी विषय-वस्तु आदि में संशोधन-सुधार हेतु सुझाव आमंत्रित करते रहे हैं। चूंकि व्यक्तिगत रूप से ऐसे सभी महानुभावों को सूचित करना हमारे लिए सरल नहीं है, इसलिए सुझाव भेजने वालों के नाम यहां प्रकाशित किये जा रहे हैं। जिनके नाम-पते स्पष्ट नहीं उनका समावेश सूची में नहीं किया गया है।

—सम्पादक, विज्ञान प्रगति

193. श्री विमलेन्दु कुमार, जयनगर (बिहार)
194. श्री यशपाल मोक्तान, जमशेदपुर (बिहार)
195. श्री अमुल प्रकाश माथुर, इलाहाबाद (उ. प्र.)
196. श्री अरुण सेठी, खंडवा (म. प्र.)
197. श्री प्रवीन मेहरा, जबलपुर (म. प्र.)
198. श्री प्रदीपकुमार बनर्जी, लखनऊ (उ. प्र.)
199. श्री दशरथ प्रसाद चौधरी, सीतामढ़ी (बिहार)
200. श्री प्रदीप कुमार उप्पल, मुंगेली, बिलासपुर (म. प्र.)
201. श्री सुशील प्रकाश गुप्ता, हापुड़ (उ. प्र.)
202. श्री अनिल कुमार गर्ग, हापुड़ (उ. प्र.)
203. श्री गिरीशचंद्र शर्मा, लुटसान, अलीगढ़ (उ. प्र.)
204. श्री श्यामनन्द झा, रांची (बिहार)
205. श्री इन्द्र विजय सिंह, बाराबंकी (उ. प्र.)
206. श्री प्रदीप वैश्य, मेरठ (उ. प्र.)
207. श्री निरंजन कुमार, अमनौर, सारण (बिहार)
208. श्री मदन मोहन बायती, शुजालपुर मंडइ, शाजापुर (म. प्र.)
209. श्री दिलीप कुमार पनपालिया, सहजनवा
210. कुमारी रूपरानी श्रीवास्तव, अर्दली बाजार, वाराणसी (उ. प्र.)
211. श्री सुभाषचंद्र श्रीवास्तव 'अध्यापक', वाराणसी (उ. प्र.)
212. श्री दिनेशकुमार शर्मा, अजमेर (राजस्थान)
213. श्री रामनारायण राव, बिलासपुर (म. प्र.)
214. श्री प्रकाश कुमार, भिलाई (म. प्र.)
215. श्री इब्राहीम, आबू रोड (राजस्थान)
216. डा. सीताराम सहगल, राजौरी गार्डन, नई दिल्ली-27
217. श्री अश्विनी कुमार डांग, इलाहाबाद (उ. प्र.)
218. श्री निरंजन श्रोत्रिय, उज्जैन (म. प्र.)
219. श्री रामनिवास गुप्त, लखनऊ (म. प्र.)
220. श्री हरप्रीत सिंह, कानपुर (उ. प्र.)
221. श्री राजेन्द्र वर्मा, गया (बिहार)
222. श्री राकेश मेहरोत्रा, शाहजहांपुर (उ. प्र.)
223. श्री प्रभात कुमार जायसवाल, नवादा (बिहार)
224. कु. माधुरी वर्मा, अमवां, बोध गया (बिहार)
225. श्री विश्वनाथ घोष, हजारीबाग (बिहार)
226. श्री कुलभूषण त्यागी, बुलन्दशहर (उ. प्र.)
227. श्री गुरमुखदास तोतलानी, जबलपुर (म. प्र.)
228. श्री विनोद कुमार श्रीवास्तव 'ज्योति', कानपुर (उ. प्र.)
229. श्री बवन किशोर, बाढ़
230. श्री सूर्यकान्त द्विवेदी, जबलपुर (म. प्र.)
231. श्री प्रदीपकुमार ढल्ला, कानपुर (उ. प्र.)
232. श्री मोहनकुमार सरकार, सीतामढ़ी (बिहार)
233. श्री पंकज वर्मा, जबलपुर (म. प्र.)
234. श्री पिनाकीरंजन सान्याल, खुरई, सागर (म. प्र.)
235. श्री अनुराग शंकर, सुलतानपुर (उ. प्र.)
236. श्री जितेन्द्र कुमार, फर्रुखाबाद (उ. प्र.)
237. श्री प्रदीप कुमार शर्मा, स्योहारा, बिजनौर (उ. प्र.)
238. प्रो. शिवपाल सिंह, देहरादून (उ. प्र.)
239. श्री रोहित जैन, अल्मोड़ा (उ. प्र.)
240. श्री अजय नन्दन प्रसाद, पटना (बिहार)
241. श्री अजायब सिंह, मुरादाबाद (उ. प्र.)
242. श्री दिनेशचंद्र पाण्डेय, इलाहाबाद (उ. प्र.)
243. डा. धर्मेंद्र कुमार, जयपुर (राजस्थान)
244. श्री सूरज प्रसाद गुप्त, अन्तर्रा, बांदा (उ. प्र.)
245. श्री भूषणकुमार सक्सेना, रीवां (म. प्र.)
246. श्री विनोदकुमार 'किरण', खगौल, पटना (बिहार)
247. श्री गिरिजारमण श्रीवास्तव, धनबाद (बिहार)
248. श्री शम्भूशरण, बरही, हजारीबाग (बिहार)
249. श्री एच. बी. ओझा, जमशेदपुर (बिहार)
250. श्री जगदीश प्रसाद चप्पुरिया, कटनी (म. प्र.)
251. श्री दर्शन दयाल राजपूत, गजरौला शिव, बिजनौर (उ. प्र.)



सोयाबीन के पौधे पर इण्डोल ऐसिटिक अम्ल और जिब्रेलिक अम्ल का प्रभाव प्रदर्शित करती हुई राजकीय उच्चतर माध्यमिक विद्यालय पूसा, नयी दिल्ली की दो छात्राएं ।



...मॉडल द्वारा हृदय की ...

नयी दि...

R. No. 71357

हमारे विशिष्ट प्रकाशन

बालक-बालिकाओं को मातृभाषा के माध्यम से विज्ञान का परिचय तथा तकनीकी जानकारी देने की दिशा में हमारे ये अभिनव प्रकाश[illegible] विशे[illegible] उपयोगी सिद्ध होंगे।

विज्ञान विनोद पुस्तकमाला

4 से 8 वर्ष तक के [illegible] कविता के माध्यम से विविध वैज्ञानि[illegible] विषयों की [illegible]कारी देने वाली पुस्तक। [illegible] चित्रों से भरपूर ये पुस्तकें हिन्दी के अतिरिक्त कुछ अन्य भारतीय भाषाओं—[illegible], [illegible], उर्दू, तेलुगु, गुजराती, मलयालम, कन्नड़—में भी प्रकाशित की जा रही हैं। प्रत्येक पुस्तक का मूल्य केवल 1.50 रुपया।

कुछ पुस्तकों के शीर्षक

1. [illegible]
5. चर्म प्रदायक जन्तु
6. थर्मामीटर का चमत्कार
7. कांच का चमत्कार
8. [illegible]सिलि[illegible] का चमत्कार
9. [illegible]फोन की कथा
10. जलयान की कथा
11. [illegible] की कथा
12. रेडियो की [illegible]
13. टेलीविजन की कथा

[illegible] पुस्तकें प्रकाशित [illegible] हैं। इनमें से अनेक 'अन्तरराष्ट्रीय बाल-पुस्तक प्र[illegible]' में [illegible] चुकी हैं:

[illegible] हिन्दी, [illegible], मलयालम, कन्नड़, [illegible] और बंगला में;

[illegible] मल[illegible], कन्नड़, उर्दू, बं[illegible] और तेलुगु में;

[illegible] पुस्तक-[illegible] कन्नड़ और उर्दू में;

[illegible] और मराठी में।

जिप्सम, अखरोट [illegible]

धतूरा, से[illegible]

- वनस्पति वि[illegible]
- वनस[illegible]

रोड